الأرض



حقائق مذهلة حول كوكبنا الأرض

الأرض



© الإيداع القانوني: السداسي الثاني 2016
ردمك: 978-9947-36-448-2

هذا الكتاب من إصدار:

الطبعة الأولى 1437هـ - 2016م

نوميديا
للطباعة و النشر و التوزيع
22، شارع قيطوني عبد المالك
قسنطينة - الجزائر.
هاتف/فاكس: +213 031.92.25.61

دار المؤلف
Dar Al-Moualef
للنشر والطباعة والتوزيع ش م م
for Publishing, Printing and Distribution s.a.r.l.
Tel.: +961 1 823720
Fax: +961 1 825815
info@daralmoualef.com

الأرض



إعداد: لجنة موسوعة باراغون

ترجمة: فاديا قرعان

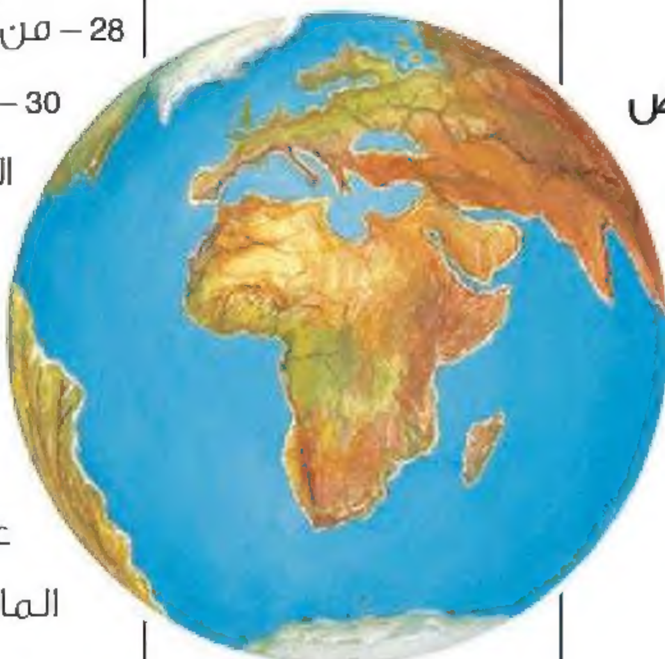
المحتويات





الفصل الأول

الحياة على الأرض في عصور ما قبل التاريخ









الفصل الثاني

الديناصورات وزواحف أخرى من فترة ما قبل التاريخ



الفصل الثالث

استكشاف الأرض





الفصل الرابع

الأرض العنيفة





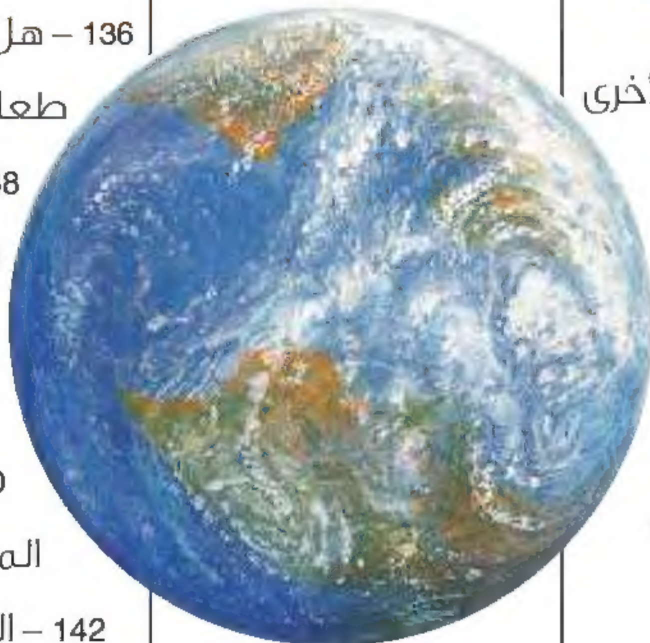
الفصل الخامس

أرضنا

















الفصل الأوّل

الحياة على الأرض في عصور ما قبل التاريخ



كم يبلغ عمر الأرض؟

يبلغ عمر الأرض الملايين والملايين من السنين. والواقع، أنه يبلغ في الضبط أربعة آلاف وستمئة مليون سنة. وعندما يُكتب عمر كوكب الأرض (4،6 مليارات سنة) بالأرقام، يبدو على الشكل التالي: 4.600.000.000. ويصعب علينا تصوّر شيء بهذا العمر.



الأرض اليوم

مذهل!

وُجدت بعض أقدم الصخور على الأرض في اسكتلندا. ويناهز عمرها الـ 3.5 مليارات سنة.



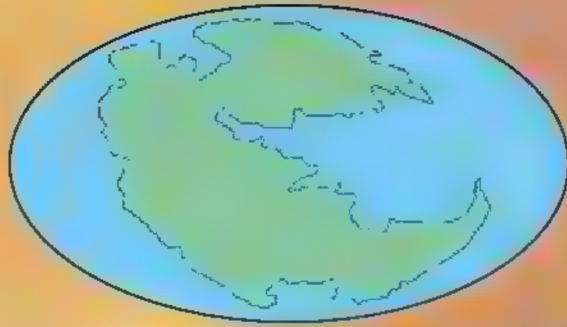
الظروف الصعبة على الأرض قبل نشأة الحياة.

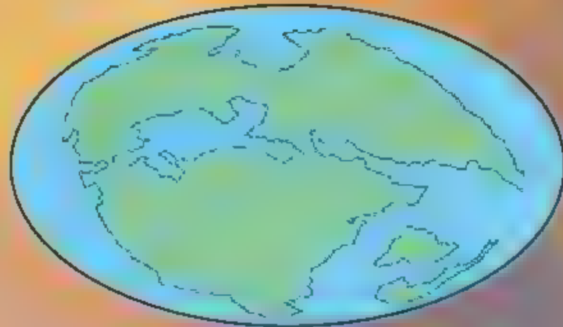
هل كانت الحياة على الأرض دومًا؟

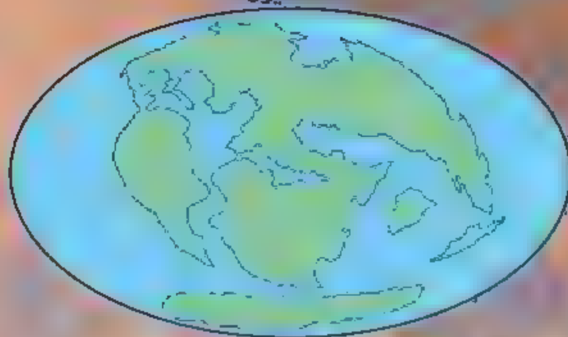
خلال أوّل مليار سنة (1،000 مليون) من وجود الكوكب لم تكن عليه حياة. فالأوضاع لم تكن ملائمة لنشأة الحياة، لعدم وجود أيّ شكل من أشكال النباتات أو الحيوانات. لقد كانت الأرض مكانًا محفوفًا بالمخاطر حيث لم يكن ممكنًا العيش فيه.

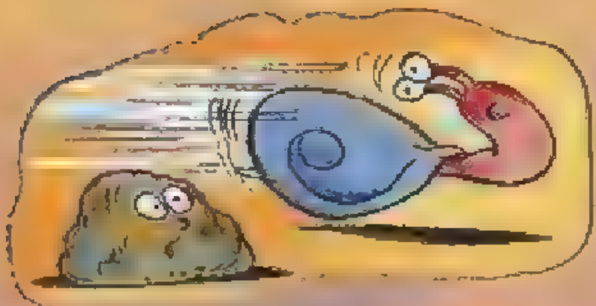
هل كان مظهر الأرض نفسه دومًا؟

تُظهِر هذه الخرائط كيف كان مظهر اليابسة والمياه في الماضي. لقد رُسمت الأرض فيها على شكل بيضاويّ. وكانت اليابسة تلتصق بعضها ببعض في كتلة ضخمة واحدة لوقت طويل. وعلى مرّ ملايين السنين، انقسمت أجزاء صغيرة تحوّلت إلى القارّات التي نعرفها اليوم.


منذ 200 مليون سنة


منذ 150 مليون سنة


منذ 80 مليون سنة



هل صحيح:

أن القارّات لا تزال تتحرّك؟

نعم. تتحرّك القارّات نحو 4 سنتمرات في السنة – أي طول إصبعك الصغير. وبعد ملايين السنين، سوف يصبح شكل الأرض مختلفًا عما هو عليه اليوم.

في بدايات الحياة، كانت الأوضاع على الأرض عدائيّة.

متى وأين بدأت الحياة على الأرض؟

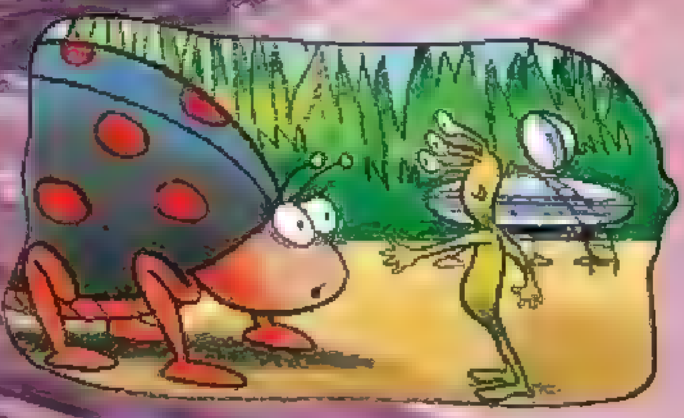
بدأت الحياة على الأرض منذ نحو 3.5 مليارات سنة. وظهرت أوّل أشكال الحياة في البحر. ولدت في عالم مختلف جدًّا عن عالم اليوم: كان الجوّ مليئًا بالغازات السامّة، وكانت السماء زهريّة اللّون، والبحر كان أحمر جنزاريًّا.

هل صحيح:

أن الأرض هي الكوكب الوحيد الذي تتواجد عليه الحياة؟

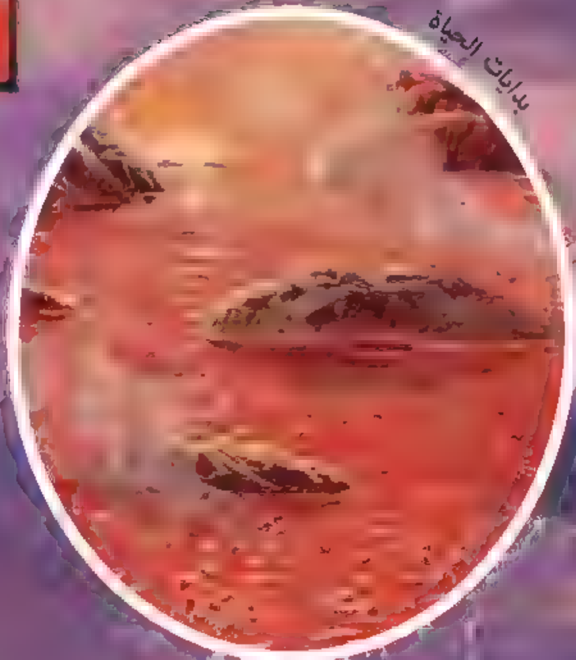


ربّما. هذا من أكثر الألغاز غموضًا. فمن الممكن أن تتواجد الحياة على كواكب أخرى غير الأرض، لكننا لم نجد أيّ دليل حتى الآن،والبحث ما زال مستمرًّا.



كيف بدأت الحياة؟

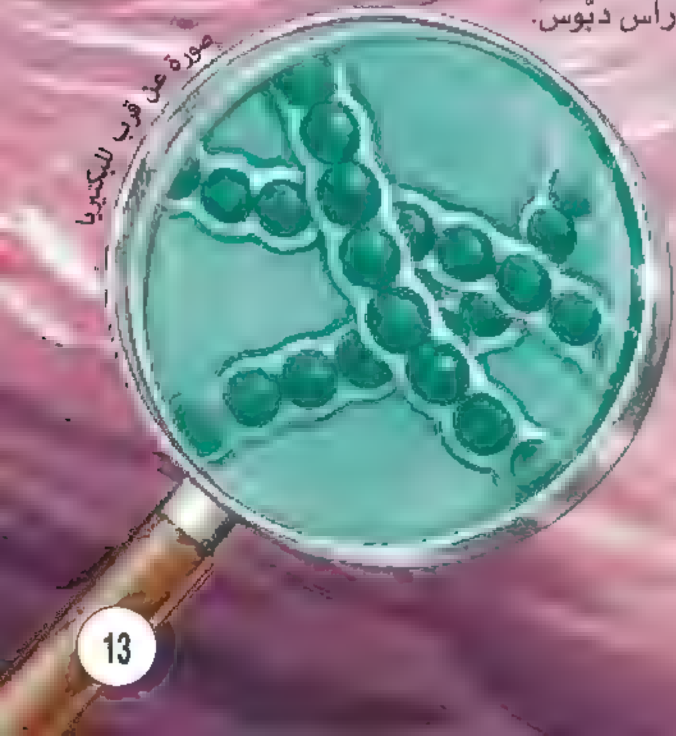
يُعتقد أنّ الحياة بدأت عندما صعق برق البحر فولّدطاقةً في المياه. وامتزجت الموادّ الكيمَاوِيّة بعضها ببعض بسبب هذه الطاقة. فنشأت موادّ جديدة تعرف بالأحماض الأمينيّة، ومنها انبثقت الحياة.



مذهل!

كانت أولى الكائنات الحيّة التي عاشت على الأرض صَغيرة الحجم إلى حدّ أنّ الآلاف منها يسع على رأس دبّوس.



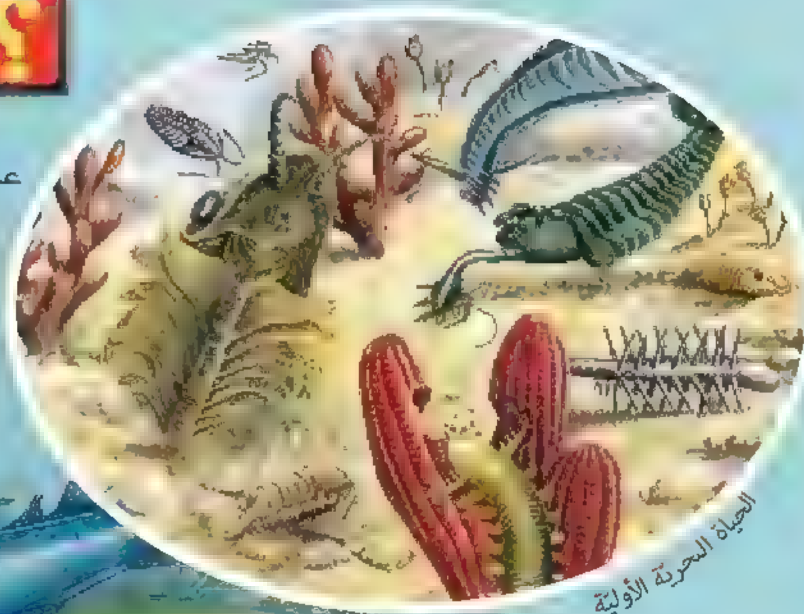


ما الكائنات الأولى التي وُجدت؟

البكتيريا هي أوّل الكائنات الّتي عاشت على الأرض. وتحوّل قسم منها إلى طحالب وهي نباتات بسيطة. عاشت الطحالب في البحر ضمن تجمّعات تشبه بُسُطًا ضخمة،وأنتجت الأوكسيجين، ما ساعد على تغيير لون السماء والبحر إلى اللّون الأزرق.

أي حيوانات عاشت في البحر؟

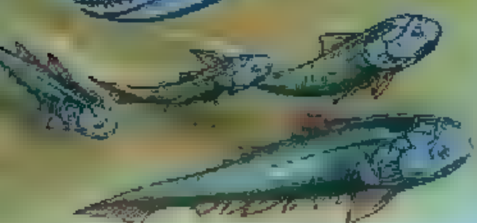
عاشت أشكال الحياة لملايين السنين في البحر. فكان البحر منزلًا لعدد هائلٍ من المخلوقات مثل المحاريات والديدان والإسفنجيّات وقناديل البحر. ولم تكن أيّ منها تملك عمودًا فقريًّا.



الحياة البحريّة الأوليّة



كلادوسيلاشي
(من أولى فصائل القروش)

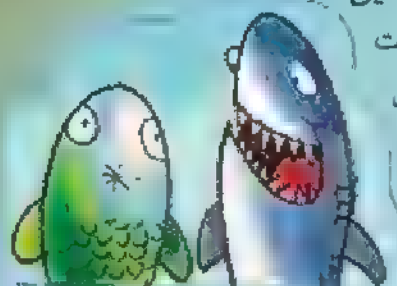


القرشيات الشوكيّة

هل صحيح:

أنه لم يكن للأسماك الأولى فكّان؟

نعم. بدلًا من فكين يفتحان ويغلقان، كانت الأسماك الأولى تمتصّ الطعام إلى داخل فمها، فسمّيت هذه الأسماك باللّافكيات.



ما أوّل الحيوانات التي تمتعت بعمودٍ فقريّ؟

ظهرت في البحر منذ نحو 150 مليون سنة أنواع جديدة من الحيوانات. ومنها الأسماك التي كانت الحيوانات الأولى ذات عمود فقريّ. واستطاع حجمها أن يكبر لأنّ عمودهاالفقري كان يسند أجسامها.



أحفور سمك اللّحمة المنقرضة

مذهل!

وجِدت في المحيط الهنديّ سمكة اسمها شوكيّة الجوف، وهي ربما تكون قد تغيّرت خلال 350 مليون سنة، فهي أحفورة حيّة.



كيف كان شكل الأسماك البدائيّة؟

سبحت في المحيط أسماك القرش الضخمة، التي كان حجمها أكبر بكثير من تلك التي تعيش اليوم. وكانت تصطاد الأسماك الأصغر منها حجمًا. نمت الصفائح العظميّة لدى أسماك اللوحيات الأدمة من أجل حماية أجسادها الضعيفة. وتمتّعت أسماك أخرى بأجسام مغطّاة بأشواك حادّة.

متى ظهرت الحياة على اليابسة؟

منذ نحو 440 مليون سنة، ظهرت الحياة على اليابسة للمرّة الأولى. كانت حياة نباتيّة بسيطة تشبه طحالب اليوم. ثمّ بعد 400 مليون سنة تقريبًا، تطوّرت حيوانات اليابسة الأولى وتنقّلت على البرّ ومنها الديدان والعناكب والعقارب والحشرات.

هل صحيح:

أن ليس هنالك من برمائيّات اليوم؟

كلا. نجد أنواعًا كثيرة من البرمائيّات في العالم اليوم. فالضفادع والعلاجم وأنواع السمندل جميعها من البرمائيّات.



لِمَ نمت القوائم لدى بعض الأسماك؟


أكانتوستيجا (Acanthostega) (برمائيّ بدائيّ).

بدأت بعض الأسماك العيش في مياه ضحلة. وكانت السباحة في المياه الضحلة صعبة، فنمت القوائم لدى هذه الأسماك لمساعدتها على التنقّل. حتّى أن بعضًا منها قد نمت لديه رئتان، ممّا رمز إلى إمكانيّتها على تنفّس الهواء. لقد استطاعت هذه الحيوانات أن تعيش في الماء وعلى اليابسة.

مذهل!

السمكة الرئويّة هي من بين الأسماك الحالية التي تستطيع العيش خارج المياه، فهي تستطيع تنفّس الهواء.



ما الحيوانات التي تستطيع العيش في المياه وعلى اليابسة؟

تُعرف الحيوانات التي تستطيع العيش في المياه وعلى اليابسة بالبرمائيّات، وتعني «البرّ والماء». ظهرت أوّل أنواع البرمائيّات منذ نحو 350 مليون سنة. وأمضت بشكل تدريجيّ المزيد والمزيد من الوقت على اليابسة.


إيشثيوستيغا (حيوان برمائي قديم رباعي القوائم)

ما الزواحف؟

منذ نحو 300 مليون سنة، تحوّل عدد من البرمائيّات إلى زواحف استطاعت أن تعيش على اليابسة بشكل دائم. تملك الزواحف عمودًا فقريًّا وجلدًا حرشفيًّا، ومعظمها يضع البيض. ويمضي عدد كبير من الزواحف مثل التمساح وقتًا طويلًا في المياه، لكنّها لا تستطيع أن تتنفس تحت الماء. وتستعين بالشمس من أجل الحفاظ على حرارة جسمها.

هل صحيح:

أن عددًا من الزواحف البدائيّة امتلك زعنفة على ظهره؟



نعم. امتلكت فصيلة الديميترودون «زعنفة» من الجلد على ظهرها. وكانت هذه الزعنفة تمتصّ حرارة الشمس وتتحكّم بحرارة جسم الحيوان.



ماذا اعتادت الزواحف أن تأكل؟

كانت الزواحف الأولى مثل هيلونومس (Hylonomus) حيوانات صغيرة تشبه السحالي وتأكل المخلوقات الضئيلة الحجم. وتعلّمت السحالي على سرعة الركض من أجل التقاط الحشرات التّي تتحرّك بسرعة، وعندما كبر حجمها، راحت تلتقط فرائس أكبر وتأكلها ومن بينها زواحف أخرى. لكن بعض الزواحف كان يأكل النبات فقط.



مذهل!

الحيوان الصغير الذي وجد في اسكتلندا بين صخور يبلغ عمرها 350 مليون سنة يحتمل أن يكون من أول الزواحف. لكنّ عددًا من العلماء يقول إنّه كان برمائيًا.



هيلونومس ويعسوب

ما الزواحف التي امتلكت فروًا؟

شهد عدد من زواحف ما قبل التاريخ نموّ الفرو على الظهر من أجل الحفاظ على الدفء. وعرفت بالسينودونت، وعاشت منذ نحو 245 مليون سنة. ومع مرور الوقت، تحوّلت إلى نوع جديد تمامًا من الحيوانات، وهو نوع الثدييّات.



سينوغناثوس (نوع من السينودونت)

ثريناكسودون (نوع من السينودونت)

ما الديناصورات؟

كانت الديناصورات من عائلة الزواحف. ظهرت أولاً منذ 225 مليون سنة تقريباً. وقد حكمت الأرض على مدى 160 مليون سنة. كانت تدبّ على قوائم مستقيمة تحت هياكلها الضخمة، وعاشت على اليابسة. كلمة ديناصور تعني «السحليّة الرهيبة».





هل صحيح:

أن الديناصورات جميعها كانت كبيرة الحجم؟



كلا. كان ديناصور كومبسوغناتوس صغيرًا بحجم دجاجة.

ماذا تأكل الديناصورات؟

كان بعض الديناصورات لاحمًا، أي إنّه يأكل اللحوم والأسماك. وكان بعضها الآخر عاشبًا، أي أنّه يأكل النبات. وكان قسم آخر قارتًا، أي أن نظامه الغذائيّ كان متنوّعًا فيأكل اللحم والنبات. كما أنّ عددًا منها كان يبتلع الحجارة التي تسحق الطعام في معدتها، وهو ما كان يساعد على عمليّة الهضم.



سايسموسورس (Seismosaurus)
(آكل النبات)

مذهل!

لمّا كانت الصفائح العظميّة للسحلية الملتحمة Ankylosaurus تمتلئ بالدمّ كانت تبدو وكأنها احمرت خجلاً.

ما كان لون الديناصورات؟

لا أحد يعلم ما كان لون الديناصورات. ربّما تمتّع بعض منها بجلد يتماشى مع محيطه ما جعل رؤيته أمرًا صعبًا. أو ربما كان بعضها الآخر يتمتّع بعلامات باهرة تساعد على جذب الجنس الآخر أو على إخافة المخلوقات الأخرى.



العظاءة الطاغية وهيبسيلوفودون

ما المخلوقات التي حلّقت في السماء؟

في الوقت عينه الذي دبّت فيه الديناصورات على الأرض، حلّقت زواحف أخرى في السماء وسبحت في البحر. عرفت ديناصورات السماء بالتيروصورات أي «السحالي المجنحة». لم تكن أجنحتها من الريش مثل أجنحة الطيور، بل كانت امتدادًا للجلد.



ما المخلوقات التي سبحت في البحر؟

شكّل البحر موطنًا لعدد من الزواحف المختلفة. فتميّز بعضها بأعناق طويلة جدًا، وعرفت بالبليزوصورات، أي «الشبيهة بالسحلية». وبعضها الآخر كان شبيهًا بدلافين اليوم،وعرف بالإكتيوصورات، أي «سحلية سمكة». كانت الإكتيوصورات تسبح بسرعة ورشاقة.





هل صحيح:

أن حجم التيروصور الواحد بلغ حجم طائرة صغيرة؟

نعم.

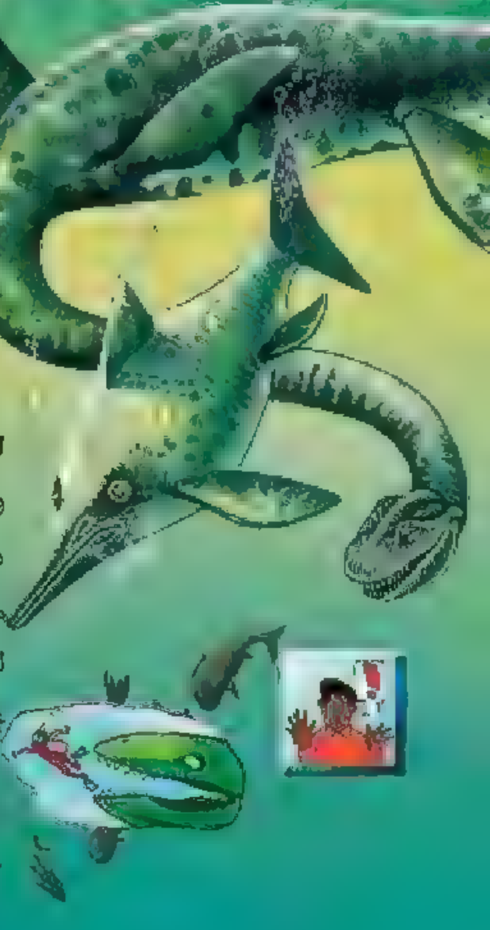
كان الكويتزاكوتلس تيروصورًا ضخمًا. بلغ حجم جناحيه 12 مترًا. فهو أكبر مخلوق حلق في السماء على الإطلاق.

ماذا تأكل التيروصورات؟

تغذّى بعض التيروصورات على الأسماك التي كان يلتقطها من البحر بفضل منقاره. ومن الممكن أن عددًا منها كان لديه كمّ للأسماك في جيب تحت منقاره، كما هي حال البجعة اليوم.



تيروصور يصطاد



مذهل!

وصل حجم البليزوصور ذي العنق القصير 23 مترًا ووزنه 50 طنًا. لقد كان وحشًا بحريًا عملاقًا!

ما الطيور؟

الطيور حيوانات ذات أجنحة وعمود فقري، تضع البيض وتتكيّف أجسامها مع حرارة الطقس. وهي الحيوانات الوحيدة التي يكسوها الريش. لا تستطيع الطيور جميعها الطيران، وقد عاشت الطيور الأولى مع الديناصورات في الزمن عينه.



هل صحيح:

أن بيض النعامة هو أكبر بيض يضعه طائر على الإطلاق؟

كلا. وضع طائر الرخ الملغاشي (Aepyornis) المنقرض البيض الأكبر حجمًا على الإطلاق. إذ بلغ حجم البيضة الواحدة حجم 150 بيضة دجاج مجتمعة.



من أين أتت الطيور؟

تطوّرت الطيور من ديناصورات صغيرة وآكلة لحوم. وتظهر الأحافير أنّه كان لبعض هذه الديناصورات ريش، وعرفت بالطيور الديناصوريّة، ومن المرجّح أن أوّلها لم يستطع الطيران.



مذهل!

يملك طائر الهواتزين الذي يعيش اليوم في أميركا الجنوبيّة مخالب في أجنحته، تمامًا كما سلفه الطائر أركيوبتركس الذي عاش في حقبة ما قبل التاريخ.



الطائر الأولي أركيوبتركس

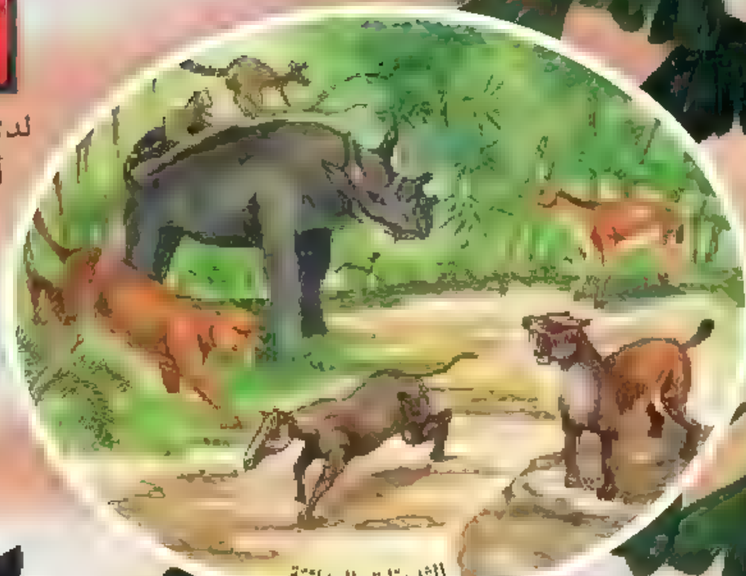


ما كان أوّل طائر؟

ظهر الطائر الأوّل، أيّ الطائر الفعلي الذي استطاع أن يطير، منذ نحو 150 مليون سنة. وقد عُرف باسم «أركيوبتركس» الذي يعني «الجناح القديم». وكان لديه مخالب على جناحيه.

ما الثديّيات؟

لدى الثدييات عمود فقري، ويكسو الشعر أو الوبر الخشن أجسامها التي تتكيّف مع حرارة الطقس. تُرضع الثدييّات صغارها الحليب وتتمتّع بأدمغة أكبر من سائر الحيوانات.



الثدييّات البدائيّة



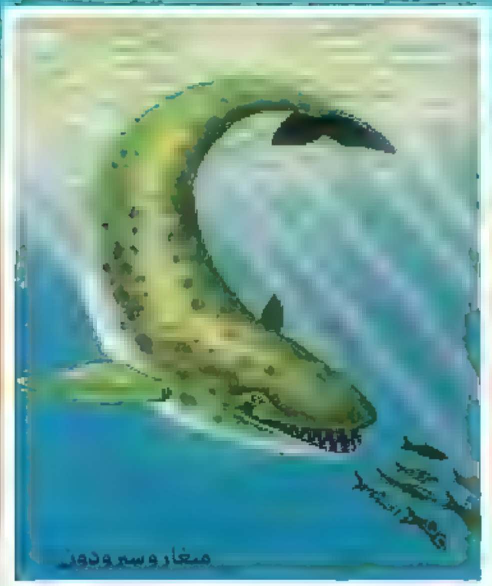
شجرة الجنكو

متى ظهرت الثدييّات الأولى؟

ظهرت الثدييّات الأولى على كوكب الأرض منذ نحو 220 مليون عام. عاشت في الفترة عينها مع الديناصورات لكنّها بقيت على قيد الحياة في حين انقرضت الديناصورات. فأصبحت الفصيلة السائدة على الأرض. ويصل عدد أنواع الثدييّات اليوم إلى 4,200 نوع مختلف.

هل عاشت الثدييّات على اليابسة فقط؟

وجدت الثدييّات في مواطن الأرض كافة. فعاش الكثير منها على اليابسة، لكنّ بعضها، مثل الخفافيش، استطاع أن ينسلّ إلى الهواء بفضل أجنحة من جلد. وسبحت ثدييّات أخرى في البحر ومنها الحوت والدلفين والفقمة.



مذهل!

كان الماموث الصوفيّ فيلًا ضخمًا. وصل حجم أنيابه الطويلة جدًّا إلى ثلاثة أمتار وكسا الفرو جسمه.



هل صحيح:

أن الفيل هو أكبر نوع من الثدييّات عاش على اليابسة؟

كلا. الإندريكوتيريوم (Indricotherium) هو الأكبر حجمًا بين الثدييّات التي عاشت على اليابسة. لقد بلغ حجمه ثمانية أمتار وعادل وزنه وزن أربعة أفيال معًا.



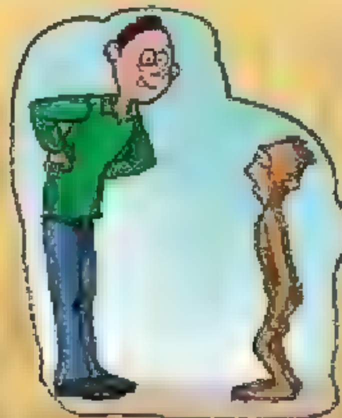
تيرانوصور ركس



هل صحيح:

أن لوسي كانت قصيرة جدًّا؟

نعم. بالمقارنة بإنسان اليوم، كان الأسترالوبيثكس مثل لوسي قصيرًا للغاية، إذ بلغ طوله نحو 1،2 متر.



كيف عاش؟

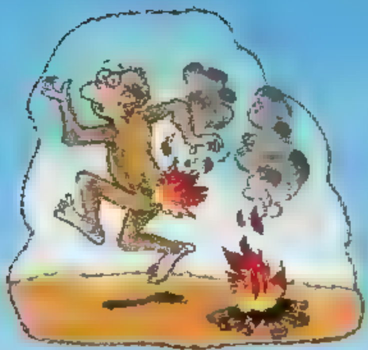
عاش جنس الأسترالوبيثكس، من المرجح، ضمن مجموعات عائلية صغيرة. وتجوّلت مجموعات الأسلاف البشريّة في سهول مواطنها المكسوّة بالأعشاب. أكلت الفواكه وأوراق النبات وبذورها وجذورها. وقد تكون لجأت إلى القضبان من أجل الحفر والبحث عن الطعام، ومن الممكن أنها أكلت اللحم أيضًا.



آثار الأسترالوبيثكس

أين عاش؟

عاش الأسترالوبيثكس في أفريقيا. تم العثور على عظام هذا القرد المستقيم في بلدان عدّة ومنها تنزانيا وإثيوبيا وأفريقيا الجنوبيّة. وهو ما يرجح أن جنس الإنسان نشأ في أفريقيا منذ ملايين السنين.





مذهل!

اكتشف الهومو إيريكتوس النار التي زوّدته بالدفء والحرارة من أجل الطهو، وحمته من الحيوانات المفترسة.



هل استخدموا أي أدوات؟

كان الأومو هابيلس الجنس الأوّل الذي استخدم الأدوات، ولهذا السبب سمّي بـ«الإنسان الماهر». لقد صنع أدوات بسيطة مثل السكّين من الحصى. لكن الأدوات التي صنعها الهومو إيريكتوس كانت أفضل. إذ حوّل الحجر إلى فأس حجريّ، كما كان أوّل من استخدم النار.

ماذا كانوا يأكلون؟

أكل الهومو هابيلس والهومو إيريكتوس اللّحم والنباتات. في الغالب أتى اللحم من الحيوانات الميتة التي وجدوها. ويحتمل أن يكونوا قد اصطادوا الحيوانات الصغيرة. كما أن النباتات أعطتهم الثمار والأوراق. ولقد استخدموا لتنظيف الطعام الأدوات الحجريّة ولتقطيعه وحفّه.



هل صحيح:



أن الهومو إيريكتوس كان متجوّلاً؟ **نعم**. منذ نحو مليون سنة، بدأ الهومو إيريكتوس بالتجوّل إلى خارج أفريقيا وهاجر إلى أوروبا وإلى آسيا.



كان شعب الهومو إيريكتوس يعيش على الصيد وجمع الثمار والنبات.

متى ظهر الإنسان الحديث؟

ظهر الأومو سابيان منذ 100،000 سنة فقط تقريبًا. ويعني اسمه «الإنسان العاقل». وعدَّ من جنس الإنسان الحديث. عاش في أوروبا خلال العصر الجليديّ القارس الذي غطّى خلاله الجليد الأرض. انتهى العصر الجليديّ منذ 12،000 سنة.


صيد الماموث



أين عاشوا؟

في البداية ظهر الهومو سابيان في أفريقيا، ومن هناك، انتشروا في العالم. عاشوا في مداخل الكهوف وفي أماكن تشرف عليها الصخور، وصنعوا في الأماكن المكشوفة الأكواخ من الأغصان وغطّوها بالجلود.



عندما راحت حرارة الطقس تزداد دفئًا، رحل الهومو سابيان وانتشروا في العالم.



مذهل!

عزف البشر الذين عاشوا في أثناء العصر الجليديّ على الآلات الموسيقيّة. فصنعوا الصافرات من العظام والطبول من عظام الكتف المسطّحة.



منحوتة حيوان

هل كانوا فنّانين؟

كان البشر الذين عاشوا في أوروبا خلال العصر الجليديّ من أوائل الفنانين. لقد رسموا صور أحصنة وثيران وأيائل على جدران كهوفهم. ونحتوا العظم والعاج على شكل حيوانات وأشخاص.



رسم داخل الكهف

كيف نعلم عن الحياة في الماضي؟

نكتشف الحياة في الماضي من خلال البحث عن الآثار. والأحافير هي نوع من أنواع الآثار. إنّها بقايا مخلوقات حيّة حُفظت بشكل جيّد. أمّا الأشياء التي صنعها الإنسان، مثل الأدوات الحجريّة، فهي نوع آخر من الآثار.



مجموعة أحافير

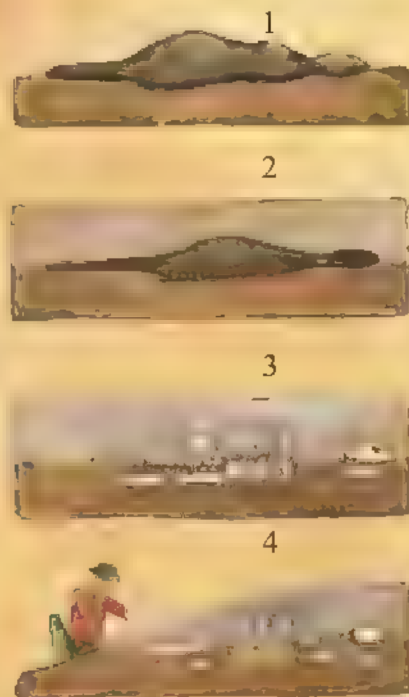


هل صحيح:

أنه يمكن للنباتات أن تصبح أحافير؟

نعم.

يمكن للنباتات أن تصبح أحافير كما تفعل الحيوانات. ومن خلال دراستها نكتشف النباتات التي نمت في الماضي على كوكب الأرض.



كيف تتكوّن الأحافير؟

تستغرق الأحافير ملايين السنين كي تتكوّن. وتُظهر الصور على اليسار كيفية تكوّنها. (1) يموت حيوان ما ويغرق إلى قاع بحيرة. (2) يغطّي الرمل والطمي الجيفة. (3) يتحلّل اللحم وتتسرّب المعادن إلى العظام فتحوّلها إلى حجارة. هكذا يصبح الحيوان أحفورًا. (4) يتمّ العثور على الأحافير.

من يبحث عن حياة ما قبل التاريخ؟

يُعرف الأشخاص الذين يبحثون عن بقايا حيوانات ما قبل التاريخ مثل الديناصورات بعلماء الإحاثة. أمّا الذين يبحثون عن الإنسان القديم فهم علماء الآثار. ويجد هؤلاء أشياء رائعة مثل العظام والأدوات والعمارة والجواهر والأسلحة.



علماء إحاثة ينقبون عن عظام ديناصور متحجّر.

مذهل!

التصقت الحشرات بالصمغ الدبق الذي كان ينزّ من أشجار الصنوبر. ثمّ تحجّر الصمغ وتحوّل إلى مادة تعرف بالكهرمان. حفظت حشرات ما قبل التاريخ فيها بشكل مثاليّ.

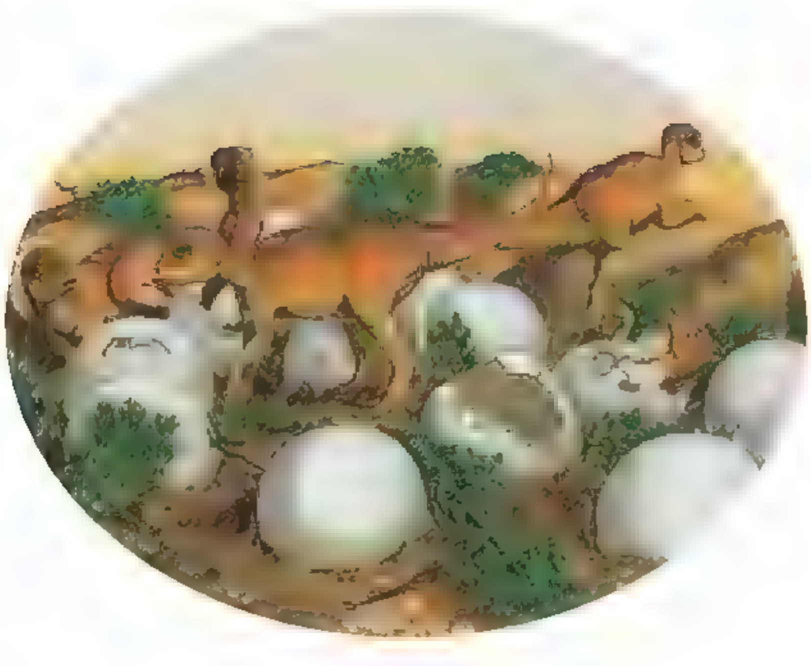




الفصل الثاني

الديناصورات

وزواحف أخرى من فترة ما قبل التاريخ



أيّ ديناصور كان الأكبر حجمًا؟

في العصر الجوراسيّ، أصبحت آكلة النباتات العملاقة التي تعرف بالصوروبودا أكبر الحيوانات التي عاشت على الأرض. ويرجح أن طول أحدها، الأولتراصورس (Ultrasauros)، قد بلغ 30 مترًا وارتفاعه 18 مترًا، أي ما يعادل ارتفاع بناء من ستّ طبقات!



كيف نعلم أنّ الديناصورات وجدت فعلاً على الأرض؟

يتحقّق علماء يُعرفون بعلماء الإحاثة من عظام الديناصورات ويجمعونها معًا. كما يدرسون أحافير آثار الأقدام، والأعشاش والبيض، والروث وحتّى علامات الأسنان على العظام.


أحافير



أيّ ديناصور كان الأصغر حجمًا؟

بلغ حجم الكومبسوغناتوس حجم ديك روميّ ووزنه نحو ثلاثة كيلوغرامات. كان يصطاد الحشرات والسحالي. وكان الديناصوران العاشبان هيتيرودونتوصور (Heterodontosaurus) وليتزوتوصور (Lesothosaurus) بصغر الكومبسوغناتوس.

أيّ ديناصور كان الأثقل وزنًا؟

بلغ وزن الأولتراصورس 50 طنًّا، لكن العلماء اكتشفوا حديثًا دليلًا على وجود ديناصور أثقل وزنًا منه في الأرجنتين. من الممكن أن وزن الأرجنتينوسورس (Argentinosaurus) قد وصل إلى 100 طنٍّ. لقد كانت معظم الصوروبودا أقلّ وزنًا، أي ما بين 30 طنًّا و80.



مذهل!

بلغ طول عنق المامنشيصور (Mamenchisaurus) 15 مترًا، ودعمه نظام من الفقَر. لم يستطع رفعها عن الأرض كثيرًا. من المرجح أن المامنشيصور قد تغذّى بالنبات القصير الذي ينمو على الأرض.

كيف نعلم إن أكل الديناصور اللحم أو النبات؟



يمكننا التمييز من خلال النظر إلى أحافير أسنانه ومخالبه. لقد تطوّرت لدى الديناصورات العاشبة واللاحمة ميزات مختلفة خاصّة بكلّ منها، مثل الأذرع التي استطاعت أن تمسك بالأشياء، والأسنان التي تطحن أو تمزّق.



كيف بدت أسنان آكل النباتات؟

كان لليونانوصورس (Yunnanosaurus) أسنان تشبه الإزميل لقطع النباتات القاسية. وتمتّع عدد من الصوروبودابأسنان على شكل ملعقة من أجل تقطيع النباتات القاسية. أما أسنان الديبلودوسيدس (Diplodocids) فكانت تشبه الأقلام. تستطيع أن تعرّي الأغصان في غضون ثوانٍ عبر جمع الأوراق بأسنانها.



كيف بدت أسنان آكل اللحوم ومخالبه؟

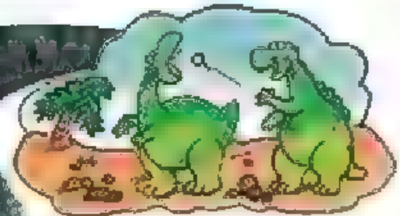
كانت أسنان الديناصور آكل اللحوم مثل الألوصور (Allosaurus) طويلة ومقوّسة وتشبه الخنجر من أجل قتل الفريسة وتمزيقها. كانت الديناصورات آكلة اللحوم تتمتع بفكين جبارين في رؤوسها الضخمة وبمخالب قويّة من أجل الإمساك بفريستها. ويمكن للألوصور أن يلتهمك في لقمتين!



هل صحيح:

أن بعض الديناصورات كانت تأكل الحجارة؟

نعم. ابتلعت آكلة النباتات حجارة اسمها حصاة المعدة، للمساعدة على طحن النباتات القاسية داخل معدتها. وصل قطر حصاة المعدة إلى 10 سنتمترات.







مذهل!

كان للكاركارودونتوسورس (Carcharodontosaurus) جمجمة ضخمة يبلغ عرضها 1،6 متر، وفكّان ممتلئان بأسنان تشبه أسنان القرش. ومع ذلك تواجدت ديناصورات من دون أسنان! فتغذّى الغاليميموس على الحشرات والمخلوقات الصغيرة التي استطاع أن يبتلعها كاملة.

أسنان مَن كانت بطول السكين؟

تيرانوصور ركس، وهو واحد من آخر الديناصورات، كان من أكبر وأشرس آكلات اللحوم التي عاشت على الأرض. بلغ طول أسنانه الضارية 15 سنتيمترًا. استخدمها من أجل تمزيق اللحم في حين أنه كان يثبّت فريسته بقوائمه.





هل صحيح:

أن بعض الديناصورات أكلت لحم جنسها؟

نعم. وُجد هيكلان عظميّان لكويلوفيسس (Coelophysis) يحتويان على عظام كويلوفيسس الأصغر حجمًا منهما. فهما قد أكلا الحيوانات اليافعة من جنسهما كآخر وجبة.





أي منها قد يركل فريسته؟

كان للداينونيكوس (Deinonychus) مخلب ضخم حادّ في كلّ قائمة. اصطاد وقتل في الأغلب في جماعات، مهاجمًا فريسته بوثبة عالية.



مذهل!

تمتّع ديناصور باريونيكس (Baryonyx) بمخالب ضخمة ومقوّسة يرجّح أنّها استعملت لصيد الأسماك. شابه فكّه فكّ التماسيح الحديثة التي تأكل الأسماك.

أي منها كان لديه «يد رهيبة»؟

تعني كلمة داينوكيروس (Deinocheirus) «اليد الرهيبة». كان لديه يدان تنتهيان بمخالب طويلة لا بدّ من أنها كانت فتّاكة، وذراعان بلغ طولهما ثلاثة أمتار. في حين أن قوائم التيرانوصور ركس كانت قصيرة!



هل هوجمت الديناصورات آكلة النبات الضخمة؟

لا بدّ من أن حجم هذه العمالقة اللطيفة أبعد وحده عددًا كبيرًا من الحيوانات الضارّة. فقد تمتّع بعضها مثل الأباتوصور (Apatosaurus) بمخالب طويلة للدفاع عن النفس في حال تمّت مهاجمته. ترفع قائمتيها الأماميّتين وتقف على القائمتين الخلفيتين وتجرح خصمها.

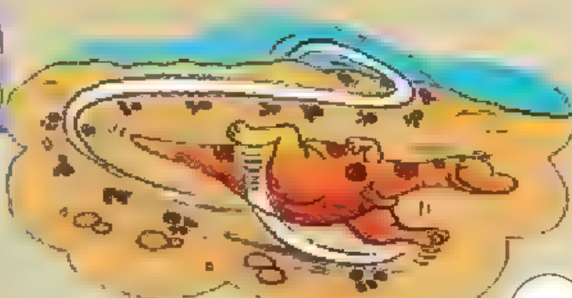
مذهل!

كان للديناصورات آكلة النبات مثل الهيتيرودونتوصور أنياب استعملتها لعضّ مهاجمها. لقد كان ديناصورًا صغيرًا لكنه قويّ ويستطيع الدفاع عن نفسه ضدّ الديناصورات آكلة اللحوم.

هل صحيح:

أن العلماء يستطيعون معرفة سرعة تحرّك الديناصورات؟

نعم. من خلال النظر إلى هياكل الديناصورات العظميّة وقياس المسافة بين أحافير آثار أقدامها، يستطيع العلماء أن يحتسبوا سرعة حركة الديناصور.



لأي منها أشواك في آخر ذيله؟

كان على خصوم ستيغوصور (Stegosaurus) الانتباه من الأشواك العظميّة في ذيله. لقد وجدت الأشواك والقرون والمخالب عند عدد كبير من الديناصورات العاشبة التي كانت تستعملها من أجل الدفاع عن نفسها في أثناء مهاجمتها.





أي فصيلة قد تهرب من المهاجمين؟

اعتمدت بعض الديناصورات آكلة النبات الصغيرة على الهروب للدفاع عن نفسها. لا بدّ من أنها كانت تتمتّع بحاسّة سمع قويّة وببصر حادّ. كما يمكن للديناصورات أن تركض بسرعة 40 كيلومترًا في الساعة.

هل يمكن للديناصورات أن تصدر أصواتًا؟

للديناصور حناجر. إذًا يمكنها أن تصدر أصواتًا. فالباراصورولوفوس يملك عظمة طويلة مجوّفة على قمّة رأسه. ربما كان يخرج الهواء بالقوة من العظمة لإصدار صوت عميق وصخب.



مذهل!

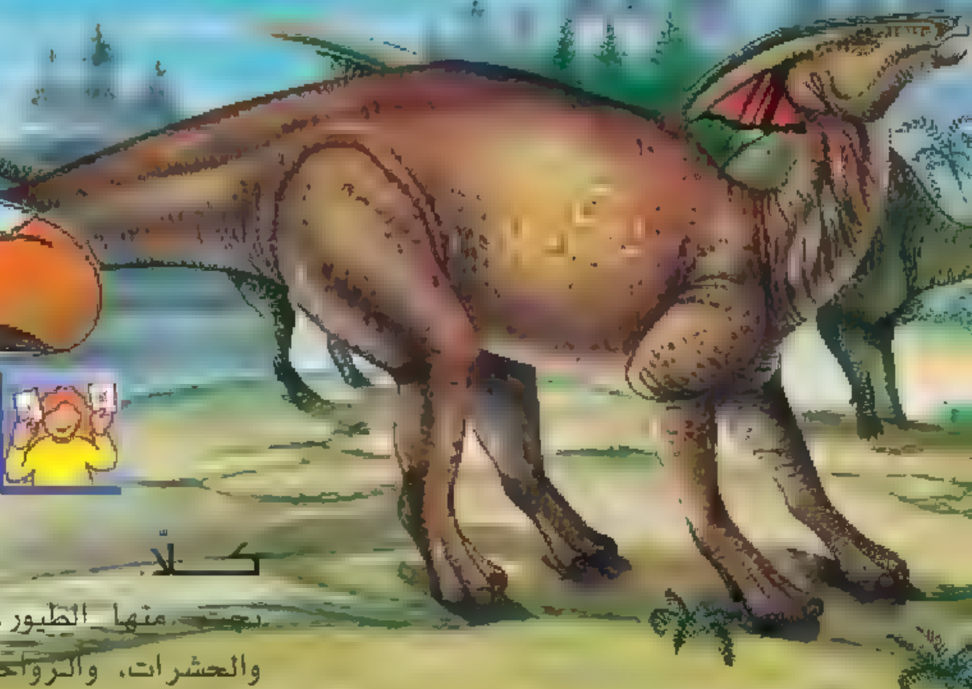
سافر أحد الديناصورات إلى الفضاء!! ففي كانون الثاني/يناير 1998 سافر أحفور جمجمة سيلوفايسز على متن المركبة الفضائية إنديفر. عبرت الجمجمة البالغة 220 مليون سنة من العمر 650 مليون كيلومتر.

هل كانت الديناصورات تعتني بصغارها؟



مایاصورا بالغ مع صغيره

نعم. بعضها كان يعتني بصغاره. فالمایاصورا التي يعني اسمها «عرّابة السّحالي» كانت تهتم بصغارها. وكان الذكر والأنثى يعتنيان بصغارهما حتى تكبر بشكل كافٍ لتعتني هي بنفسها.





هل صحيح:

أن حيوانات الأرض ماتت كلها مع الديناصورات؟

كــــلاّ فكثير من الحيوانات بقيت منها الطيور، والثدييات، والبرمائيات، والحشرات، والزواحف الصغيرة (السحالي)، والأسماك، والعناكب، والحلزونيات، والتماسيح. لقد بقيت جميعها على قيد الحياة.

لماذا ماتت الديناصورات؟

ماتت الديناصورات منذ نحو 65 مليون سنة. يعتقد الكثير أن السبب هو اصطدام نيزك كبير (وهو صخرة فضائية) بالأرض، فنثر الغبار في الجو مما حجب الشمس، فماتت الديناصورات من البرد والجوع.



النيزك يصطدم بالأرض



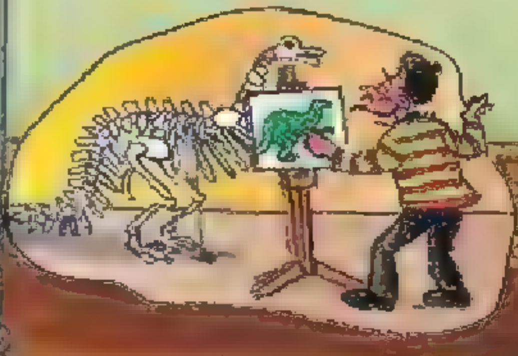
كيف تجمع المتاحف هياكل الديناصورات العظمية؟

يتعاون عدد كبير من الناس في هذا الموضوع من باحثي الأحافير إلى المختصّين بنقل العظام وعلماء الحفريات القديمة والتقنيين في المختبرات حتّى الفنّانين والمصوّرين. تُجمع العظام بعضها مع بعض بالترتيب المناسب وتُثبّت بوساطة دعّائم فولاذيّة.

هل صحيح:

أن الفنانين يساعدون على إبراز شكل الديناصورات الحقيقي؟

نعم. حين يجمع العلماء العظام، يرسم الفنّانون شكل الديناصور المحتمل حين كان على قيد الحياة.



هل تستخدم المتاحف عظامًا حقيقية؟

كلّا. فالأحافير الأصليّة ثقيلة وثمينة جدًّا. يصنع العلماء نسخات عنها من موادّ خفيفة الوزن ويحفظون العظام الأصلية في مكان آمن.





مذهل!

يعتقد العلماء أنهم وجدوا رابطًا مفقودًا بين الطيور والديناصورات. فالسينوصوروبتريكس كان ديناصورًا حقيقيًّا، لكن جسمه كان مغطّى بما يشبه الرّيش. وتشبه قائمتاه اللّتان تنتهيان بمخالب مسنونة وحادّة قوائم الدجاج إلى حدٍّ كبير.



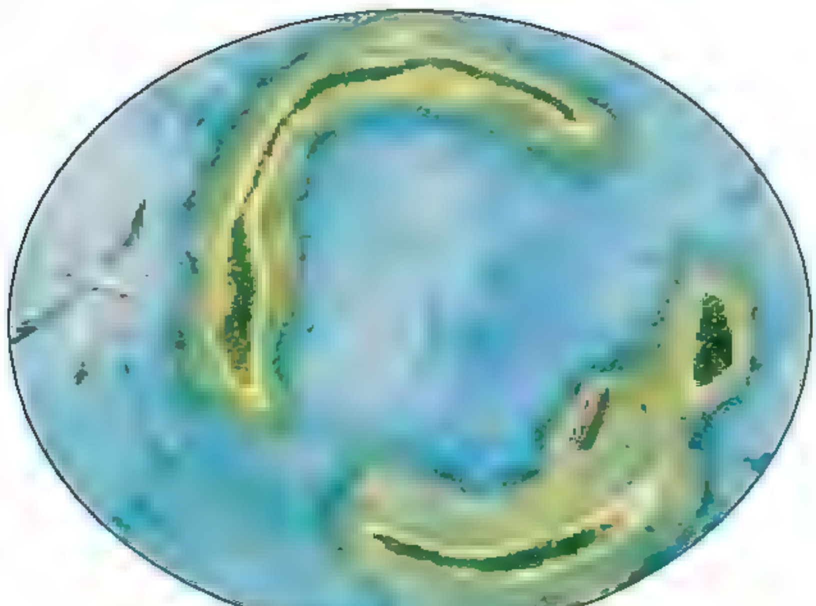
سينوصوروبتريكس





الفصل الثالث

استكشاف الأرض



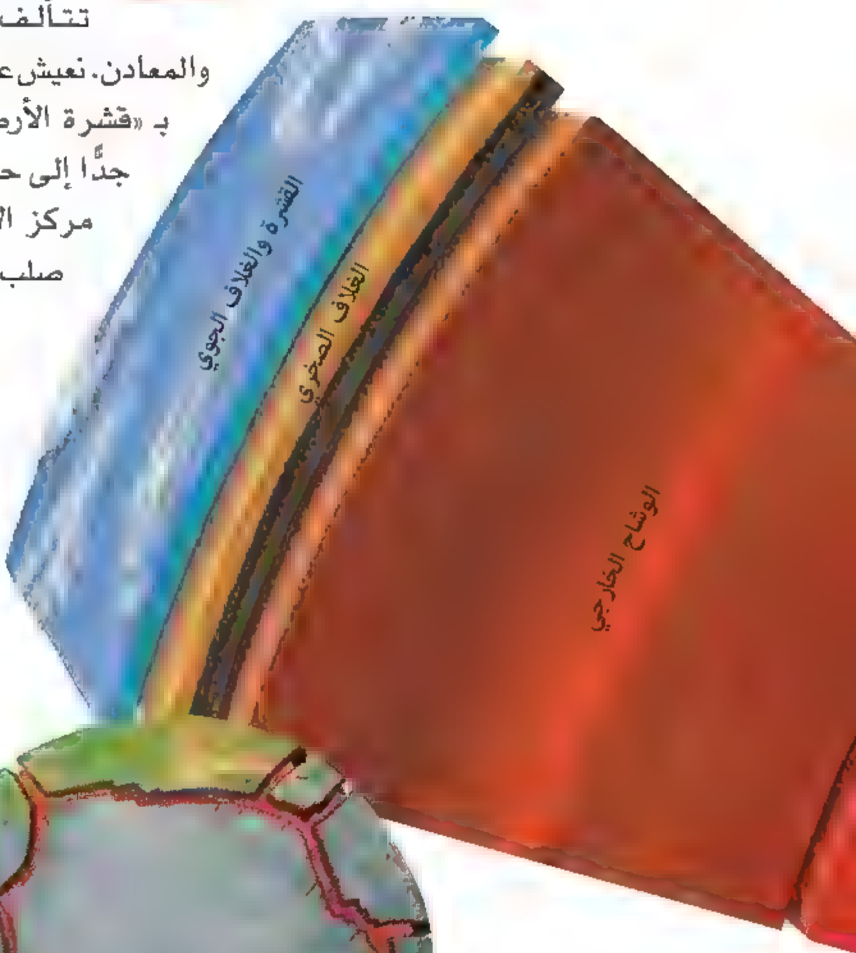
كم يبلغ حجم الأرض؟

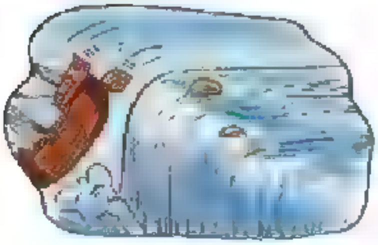
تتّخذ الأرض شكل كرة عملاقة مضغوطة قليلًا في الأعلى والأسفل. وفي الوسط تقريبًا، حيث تبدو الأرض أكثر ضخامة، يبلغ حجمها 40،075 كيلومترًا. وقد تستغرق الرحلة حولها نحو سنة كاملة.



علامَ تحتوي الأرض؟

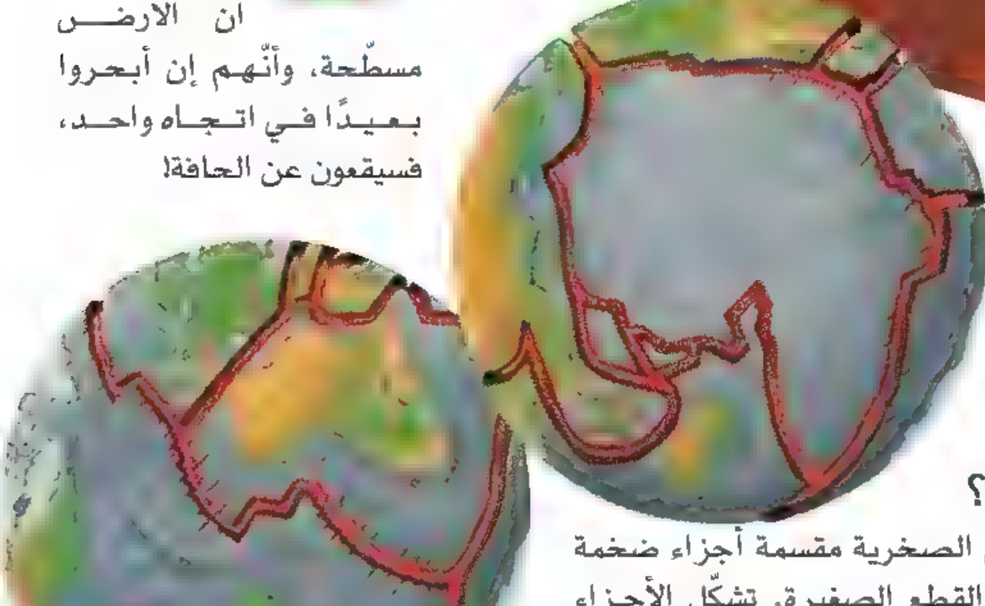
تتألف الأرض من طبقات من الصخر والمعادن. نعيش على السطح الصلب الصخري المعروف بـ «قشرة الأرض». في الأسفل، هناك طبقات حارة جدًّا إلى حدّ أنها انصهرت وأصبحت سائلة. أما مركز الأرض فهو كرة مكوّنة من معدن شبه صلب.





مذهل!

اعتقد الناس أن الأرض مسطّحة، وأنّهم إن أبحروا بعيدًا في اتجاه واحد، فسيقعون عن الحافة!



ما القارات؟

إن قشرة الأرض الصخرية مقسمة أجزاء ضخمة كثيرة وعددًا كبيرًا من القطع الصغيرة. تشكّل الأجزاء الضخمة القارات السبع – أفريقيا وأنتركتيكا وآسيا وأستراليا وأوروبا وأميركا الشمالية والجنوبية. على أي قارة تعيش أنت؟

كيف تكوّنت الكهوف؟

في أعماق عدد كبير من الجبال عالَمٌ سري من الأنفاق والكهوف. لقد حفرت مياهُ الأمطار المتسرّبة عبر الشقوق في الأرض الكهوفَ. فمع هطول الأمطار، تمتزج المياه مع الغاز في الهواء والتربة، ويتحوّل المزيج إلى حمض ضعيف يتسبب بتآكل الصخر.

مذهل!

تكوّنت أطول صاعدة في العالم داخل كهف يقع في سلوفاكيا. يبلغ طولها 32 مترًا، أي ما يوازي طول 17 شخصًا.





أين يقع أطول كهف؟

إن كهوف الماموث الواقعة في ولاية كنتاكي هي أطول كهوف على الأرض. تمتدّ على طول 560 كيلومترًا. لكن أطول كهف منفرد هو حجرة سرواق في ماليزيا، وتساوي مساحته مساحة 30 ملعب كرة قدم.



كهوف الماموث، كنتاكي، الولايات المتحدة الأميركيّة.



فن الكهوف في عصور ما قبل التاريخ

أي من الكهوف معارض فنيّة؟

منذ آلاف السنين، عاشت شعوب ما قبل التاريخ في الكهوف فرسموا صورًا على جدرانها. نجد أفضل معرض فنّي في كهف لاسكو في فرنسا. تغطّي جدرانه صور آلاف الحيوانات منها ثور البيسون والماموث.

هل صحيح:

أن مستكشفي الأغوار هم من يكتشفون الكهوف؟

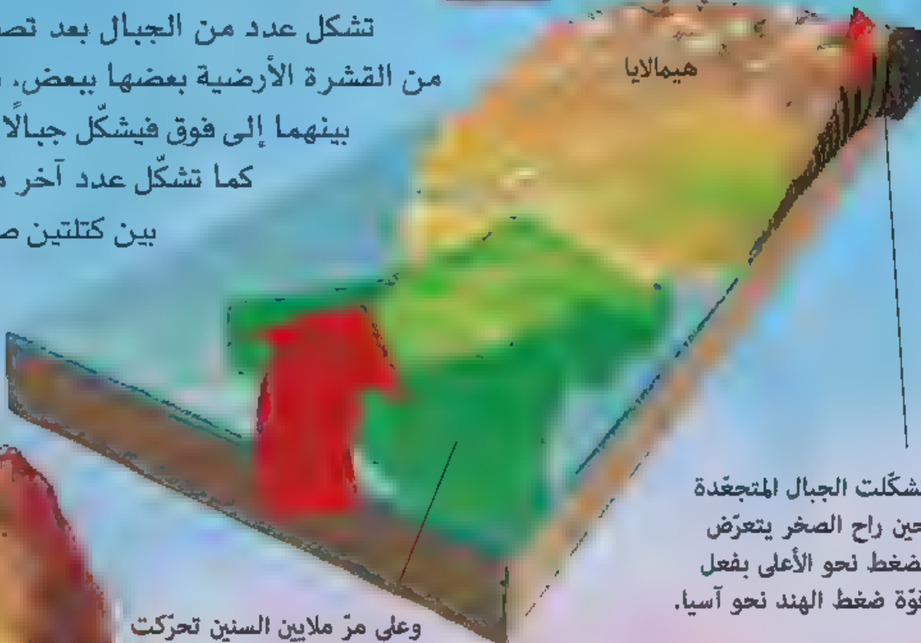
نعم. على الرغم من أن الجو تحت الأرض رطب وبارد ومظلم، فإن أعمق ما وصل إليه مستكشفو الأغوار هو عمق 1508 أمتار في كهف من كهوف روسيا.

فن قبل التاريخ داخل الكهف.



كيف تشكّلت الجبال؟

تشكل عدد من الجبال بعد تصادم أو ارتطام جزءين من القشرة الأرضية بعضها ببعض. يندفع الصخر الموجود بينهما إلى فوق فيشكّل جبالًا شاهقة ذات تضاريس. كما تشكّل عدد آخر من الجبال جرّاء ضغط بين كتلتين صخريّتين.



تشكّلت الجبال المتجعّدة حين راح الصخر يتعرّض لضغط نحو الأعلى بفعل قوّة ضغط الهند نحو آسيا.

وعلى مرّ ملايين السنين تحرّكت الجزيرة الهندية نحو قارة آسيا حتى التحمتا في النهاية.



مذهل!

شيربا تينسنغ نورغاي وإدموند هيلاري هما أوّل من تسلّق جبل إيفرست ووصلا إلى قمته في عام 1953.

لماذا تتقلّص الجبال؟

تستغرق الجبال ملايين السنين لكي ترتفع. لكن عددًا كبيرًا منها يتقلّص كل يوم فالجبال تتآكل بفعل الرياح والصقيع والجليد التي تهاجم القمم وتكسّر أجزاءً من الصخور.



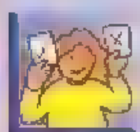
جبل يتقلّص



أين تقع أعلى الجبال؟

إن أعلى جبال العالم هي جبال الهيمالايا في قارة آسيا. تضمّ سلسلة الجبال الهائلة هذه 12 قمة من أصل أعلى 14 قمة في العالم منها قمة جبل إيفرست الذي يبلغ ارتفاعه 8848 مترًا وهو أعلى جبل على وجه الأرض.

هل صحيح:



أنه كلما ارتفعت صعودًا على الجبل ازدادت حرارة الطقس؟

كلّا. كلّما تسلّقت صعودًا، تدنّت الحرارة. لذلك فإن الثلوج تغطّي بعض قمم الجبال، ويملك الكثير من الحيوانات الجبلية فروًا شتويًّا ملوّنًا.



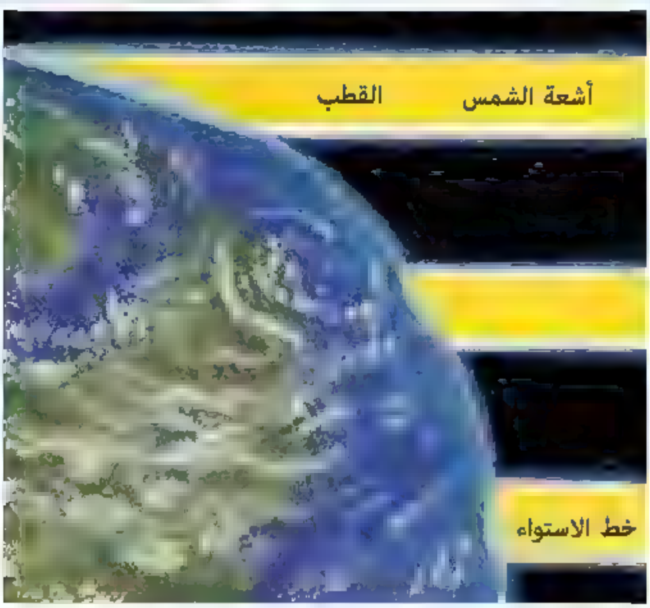
أين يقع القطبان؟

يقع كل من القطبين الشمالي والجنوبي في طرفَي الأرض. فالقطب الشمالي محوط بالمحيط المتجمّد الشمالي، أما القطب الجنوبي فيقع في وسط القارة القطبية الجنوبية أنتركتيكا.



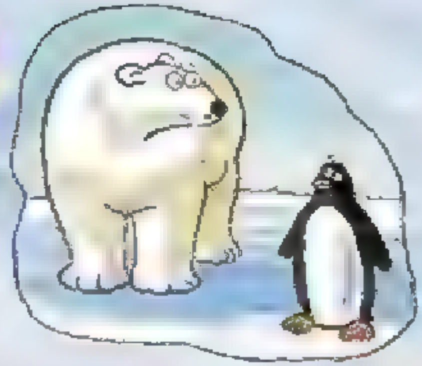
مذهل!

فوستوك في أنتركتيكا هي أبرد منطقة على وجه الأرض. إذ تصل الحرارة القارسة جدًّا جدًّا فيها إلى 89 درجة مئوية تحت الصفر.



لمَ القطبان باردان؟

القطبان هما أبرد منطقتين على الأرض. إذ تضربهما العواصف الثلجية ويغطيهما الجليد والثلوج. والقطبان باردان لأن أشعّة الشمس لا تصيبهما عموديًا بل بشكل مائل فتتشتّت وتصبح ضعيفة جدًّا.



هل صحيح:

أن البطاريق تعيش في القطب الشمالي؟

كلاّ. تعيش البطاريق في القطب الجنوبي فقط. لكنك قد تصطدم بدبّ قطبي في القطب الشمالي.

مَن أول مَن وصل إلى القطب الجنوبي؟

المستكشف النروجي روال أموندسن هو أوّل إنسان وصل إلى القطب الجنوبي وذلك في شهر كانون الأول/ديسمبر 1911. لقد سبق فريق القائد سكوت البريطاني بنحو شهر. توفي سكوت في طريق عودته منهكًا ومعانيًا من تقرّحات في جسمه بسبب الصقيع.

القائد سكوت في القارة القطبية الجنوبية.



مذهل!

عام 1912، اصطدمت سفينة الرفاهية تيتانيك بجبلٍ جليدي وغرقت في شمالي المحيط الأطلسي وكانت هذه رحلتها الأولى من ساوثهبتون إلى نيويوك.



ما الجبل الجليدي؟

الجبل الجليدي قطعة ضخمة من الجليد تنفصل عن النهر الجليدي (أو المثلجة) فتنجرف في البحر. ولا يبرز منها على سطح المياه سوى 10%. أما الباقي فيختبئ في البحر وهذا ما يجعلها تشكّل خطرًا على السفن والبواخر العابرة.

الجبل الجليدي كما نراه من تحت الماء.

ما أكبر جبل جليدي؟

تمت رؤية أكبر جبل جليدي بالقرب من القارة القطبية . كان حجمه يساوي حجم بلجيكا! أما أطول جبل جليدي، فتخطّى ارتفاعه نصف طول برج إيفل في باريس.







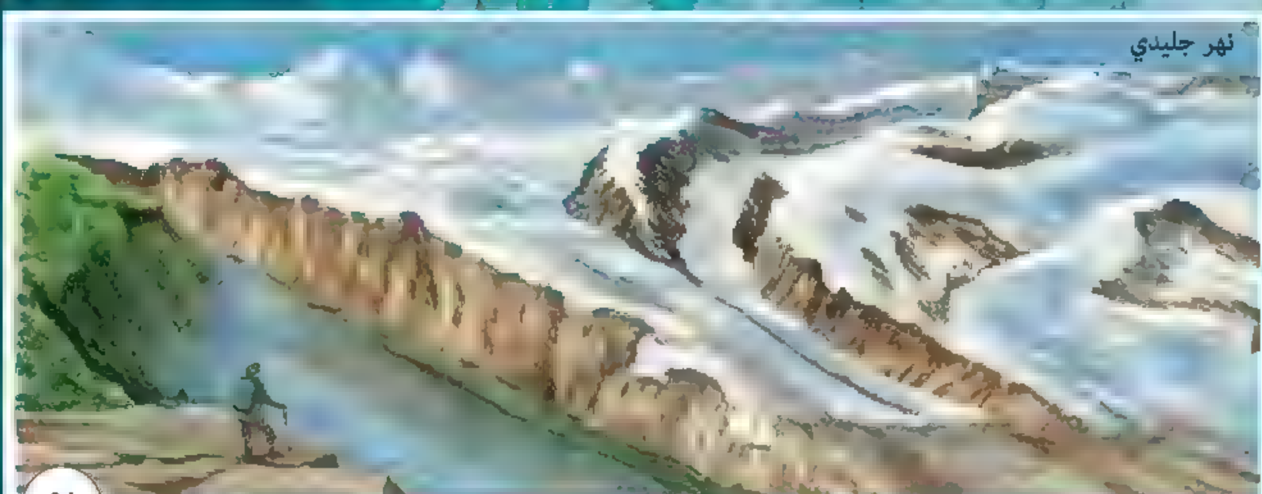
هل صحيح:

أن الجبل الجليديّ الصغير يسمّى تمزُّقًا جليديًّا؟

نعم. الجبل الجليدي الصغير الذي ينفصل عن المثلجة يُسمّى تمزّقًا جليديًّا. أما الجبل الجليدي الأصغر حجمًا فيسمّى قطعة صغيرة من الجبل الجليدي.

ما أطول نهر جليديّ؟

الأنهر الجليدية (أو المثالج) أنهر ضخمة من الجليد تجري ببطء نزولًا من الجبال. يتعدى طول النهر الجليدي لامبرت فيشر في القارة القطبية الجنوبية 600 كيلومتر. إنّه أطول نهر جليديّ على الأرض. وهناك نحو 10 % من الأرض مغطى بأنهار جليدية.


نهر جليدي



لماذا تتقدّم البحار وتتراجع؟

مرّتين في اليوم يرتفع منسوب المياه فتتقدّم أكثر نحو الشاطئ، ثم تتراجع إلى الخلف مجدّدًا بفعل انخفاض منسوب المياه. تنجم حركة المدّ والجزر عن جذب القمر والشمس للبحر ليشكّل تجمّعًا على جهتي الأرض.

مذهل!



لو استطعنا أن نصفّ الشواطئ كلّها في خط مستقيم لالتفّت حول الكرة الأرضية 13 مرّة. يوجد أطول شاطئ في كندا وطوله 90 ألف كيلومتر.



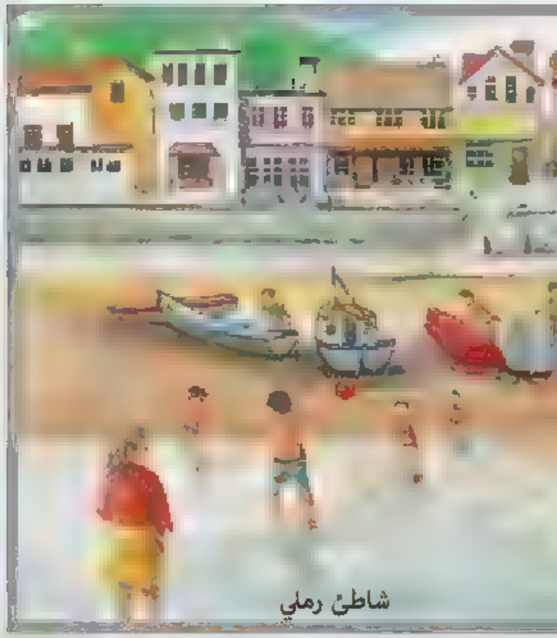


لماذا تكون الشواطئ رمليّة؟

الرمال مصنوعة من فتات الصخر والأصداف التي حطمتها الرياح والمياه. عادة يكون لون الرمل إما أصفر وإما أبيض، لكن بعض الرمال تكون سوداء لأنها تأتي من صخور بركانية أو من الفحم.

كيف تُنحت المنحدرات؟

تتآكل الصخور على طول الشاطئ بفعل قوّة الأمـواج. عندما تصطدم الأمـواج بالشاطئ، تنحت المنحدرات والكهوف والقناطر، أحيانًا تنهار القنطرة وتخلّف مجموعة أو عمودًا من الصخر.


شاطئ رملي



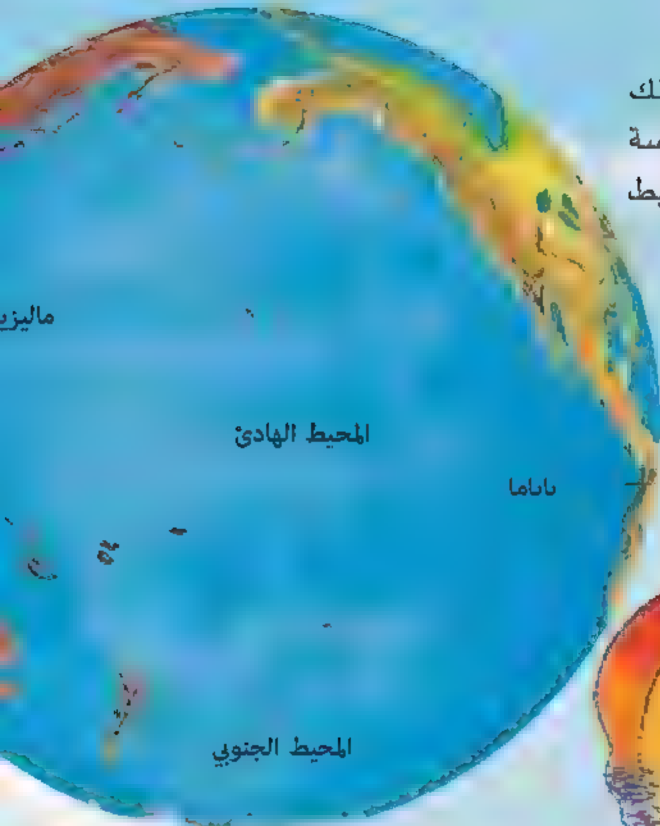
هل صحيح:

أن أحصنةً بيضاء تسبح في البحر؟

نعم. لكنها ليست أحصنة حقيقية. إنّها رغوة قمم الأمـواج البيضاء التي تعدو نحو الشاطئ.

كم حجم البحر؟

البحر شاسع جدًّا! فالمياه المالحة تغطي ثلثيّ كوكبنا لذلك تفوق كميّة المياه كمية اليابسة بكثير. تمتدّ المياه في خمسة محيطات: المحيط الهادئ، المحيط الأطلسي، المحيط الهندي، المحيط المتجمّد الشمالي والمحيط الجنوبي.



مذهل!

إن أوّل إنسان قام برحلة بحرية حول العالم كان فرديناند ماجيلان. لقد انطلق من إسبانيا عام 1519. ثم توفي ماجيلان لكن إحدى سفنه عادت بعد ثلاث سنوات.





ما أكبر محيط؟

المحيط الهادئ الشاسع هو أكبر محيط. يغطي وحده ثلث مساحة الأرض. يمتدّ عند نقطته الأوسع، أي بين باناما وماليزيا، على مسافة توازي تقريبًا نصف مسافة الدورة حول الأرض.





هل صحيح:

أن المحيط المتجمّد الشمالي هو المحيط الأكثر دفئًا؟

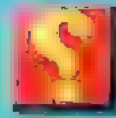
كلا. المحيط المتجمّد الشمالي هو أبرد محيط بين جميع المحيطات. إذ إن الجليد يغطيه معظم أيام السنة.





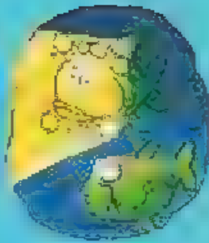
لِمَ البحر مالح؟

يأتي طعم البحر المالح من الملح العادي. إنّه الملح عينه الذي نذرّه على الأكل. يزيل المطر الملح عن الصخور الموجودة على اليابسة. ثم تحملها الأنهر إلى البحر. يجمع الناس الموجودون في هذه الصورة الملح بعد أن تجفّ مياه البحر.



هل قعر البحر مسطح؟

كلا، إنه ليس كذلك. ففي قعر البحر جبال وبراكين ووديان تمامًا كتلك الموجودة على اليابسة. أعراف منتصف الأطلسي هو خط طويل من الجبال الممتدة تحت المياه في المحيط الأطلسي. تعرف الأودية السحيقة تحت المياه بالخنادق.



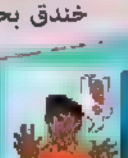


هل صحيح:

أن الأسماك التي تعيش في الأعماق تستخدم المصابيح؟

نعم. يسود في أعماق البحار ظلام حالك. لذلك تصدر بعض الأسماك ضوءًا لكي ترى في الظلام.





مذهل!

ليس جبل إيفرست أعلى جبل على الأرض من القاعدة حتى القمّة، بل هو جبل مونا كيا في المحيط الهادئ. يبلغ طول هذا الجبل الضخم الموجود تحت الماء 10203 أمتار. وتشكّل قمته التي تبرز من تحت الماء جزيرة في هاواي.



من يشكّل الشعاب المرجانية؟

تتشكّل الشعاب المرجانية الضخمة من مخلوقات بحرية صغيرة جدًّا تعرف بالمديخ. تبني المدائخ صدفات حجرية قاسية حول أجسامها الطرية. بعد أن تنفق تبقى الأصداف وتشكّل الملايين منها الشعاب المرجانية.

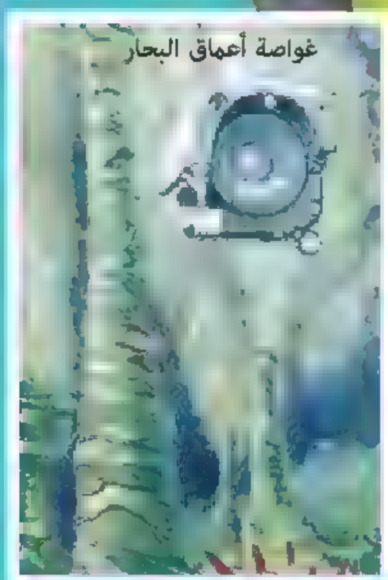


حيد مرجانيّ



من غاص أعمق مسافة تحت الماء؟

عام 1960 غاص عالمان نحو 11 كيلومترًا في خندق ماريانا في المحيط الهادئ. إنه أعمق غوص أنجز على الإطلاق. لقد عبرا المسافة بغوّاصة اسمها تريستي. واستغرقا نحو خمس ساعات حتى وصلا إلى القعر.



غواصة أعماق البحار

من أين تنبع الأنهار؟

تنبع الأنهار كجداول مياه تتدفق من أعالي الجبال. تتفجّر بعض الجداول من جوف الأرض، وبعضها الآخر يجري من البحيرات أو يتقطّر من الأنهر الجليدية حين تبدأ بالذوبان. تعرف بداية النهر بالمنبع.

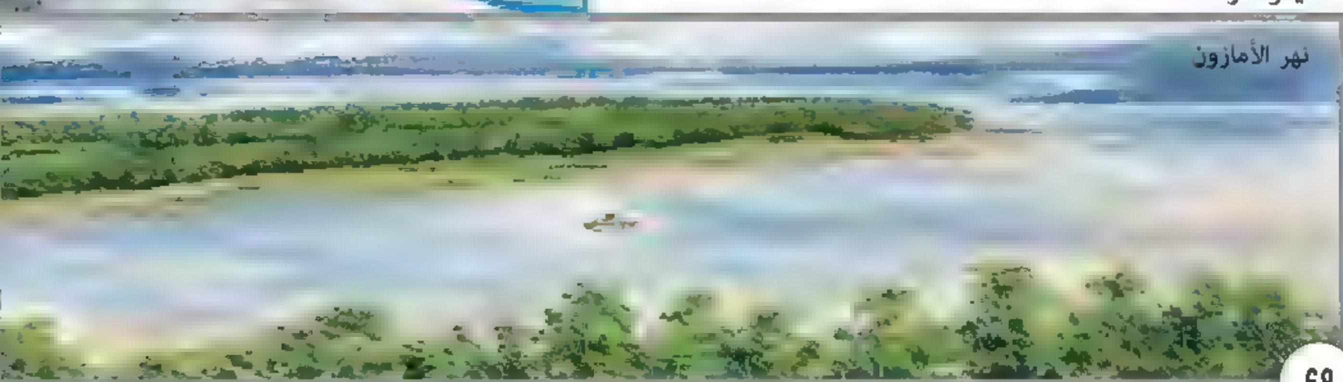


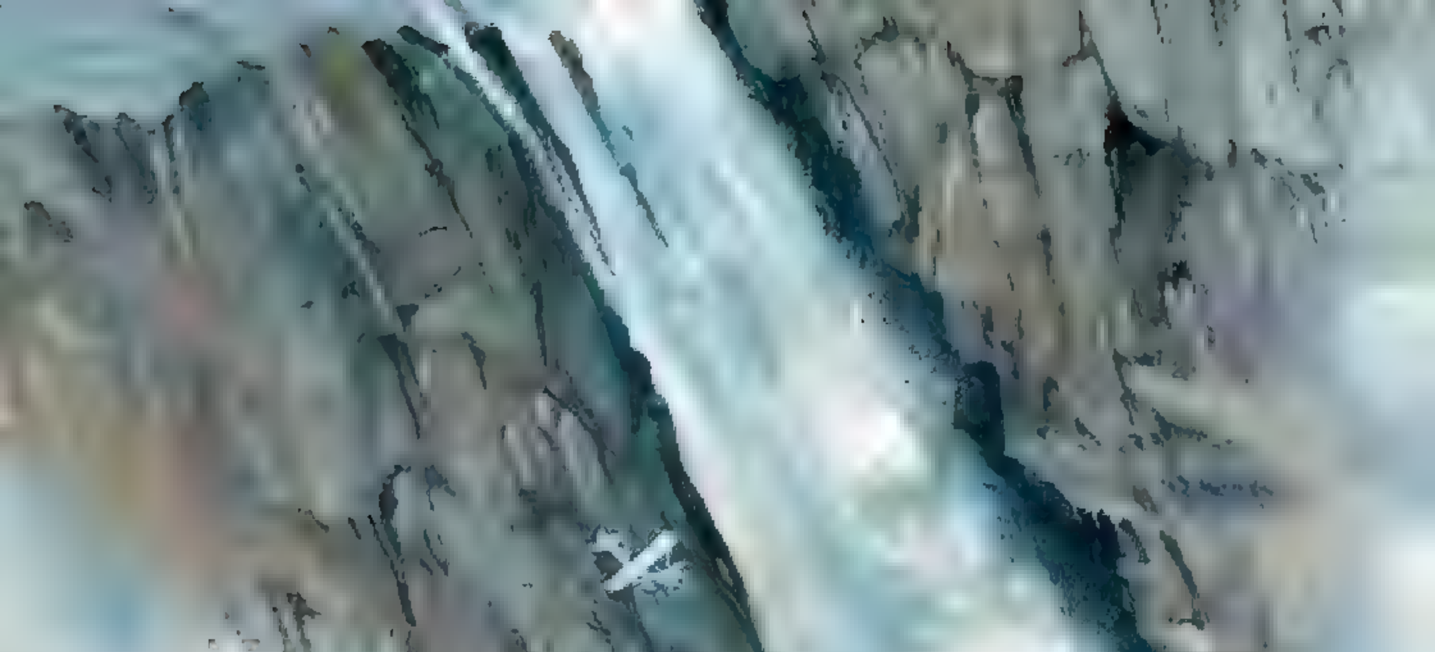
مذهل!

أقصر نهر في العالم هو نهر دي في مدينة أوريغون الأميركية. إنه نهر صغير يبلغ طوله 37 مترًا.

ما أطول نهر، النيل أو الأمازون؟

نهر النيل الموجود في مصر هو أطول نهر على الأرض. يبلغ طوله 6695 كيلومترًا. أمّا الأمازون الواقع في أميركا الجنوبية فهو أقصر منه بـ 295 كيلومترًا فقط.





شلالات آنجل

ما ارتفاع الشلّالات؟

إن أعلى شلالات العالم هي شلالات آنجل في فنزويلا. تهبط من ارتفاع 979 مترًا على سفح الجبل. يفوق ارتفاع شلالات آنجل ارتفاع شلالات نياغارا المشهورة الواقعة في أميركا الشمالية بعشرين مترًا.

هل صحيح:

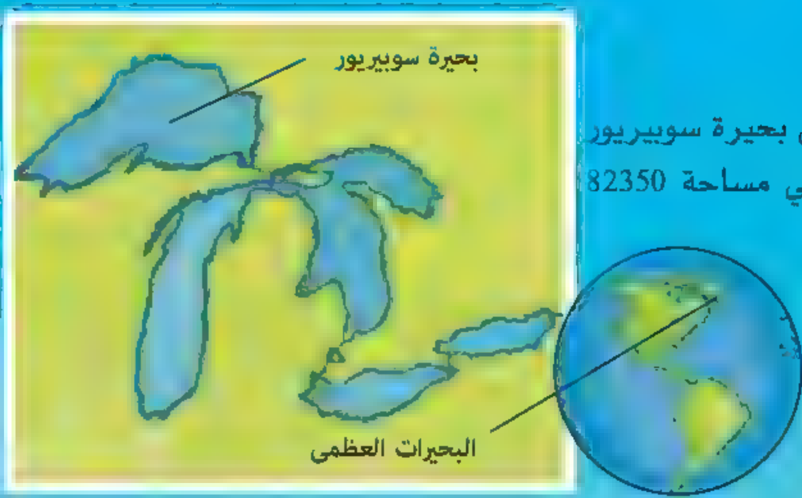
أن الأنهار تصبّ في البحار؟



نعم. تصبّ معظم الأنهار في البحار في الدلتا الخاصة بها. لكن بعض الأنهار تصبّ في البحيرات والقليل منها يصب في الصحارى.

ما أكبر بحيرة؟

إن أكبر بحيرة حلوة على الأرض هي بحيرة سوبيريور في أميركا الشمالية، وهي تغطي مساحة 82350 كيلومترًا مربعًا، أي ما يساوي مساحة النمسا. وبحيرة سوبيريور هي واحدة من بين خمس بحيرات كبرى تدعى البحيرات العظمى.



هل صحيح:

أن هناك وحشًا في لوخ نس؟

ربما. يقول بعض الناس أن نيسيي هو نوع من زواحف عصور ما قبل التاريخ ويعيش في هذه البحيرة. وبعضهم الآخر يقول أن لا صحة لهذا الكلام. ما رأيك أنت؟







مذهل!

البحر الميت في الشرق الأوسط شديد الملوحة إلى حدّ أنه يمكنك العوم على سطح المياه. ولا يمكن لأي سمكة أن تعيش فيه.

أين تقع أعلى بحيرة؟

بحيرة تيتيكاكا في أميركا الجنوبية هي أعلى بحيرة يمكن للسفن أن تبحر فيها. تقع على علو 3810 أمتار في جبال الإنديز. يبني الناس الذين يعيشون على ضفافها السفن من قصب البحيرة.





كيف تشكّلت البحيرات؟

تشكّلت بعض البحيرات منذ زمن بعيد من التجويفات التي حفرها الجليد. فلقد امتلأت هذه البحيرات بالمياه بعد ذوبان الثلج. وقد تتشكل بحيرات أخرى على فوهات البراكين أو حين يخترق النهر منحنى ما.

ما جزيرة المرجان؟

بدأت جزيرة المرجان حياتها كشعاب مرجانية تنمو حول فوهة بركان تخرج من تحت المياه. حين غرق البركان في البحر، خلّف وراءه جزيرة مرجان على شكل حدوة حصان أو خاتم.



مذهل!

إن كنت تعيش على جزيرة تريستان دا كونا في جنوب المحيط الأطلسي، فسيكون أقرب جار على مسافة 2500 كيلومتر تقريبًا.



أين تقع أكبر جزيرة؟

الجزيرة جزء من اليابسة تحيط به المياه من كل الجهات. أكبر جزيرة في العالم هي غرينلاند وهي مدينة جليدية في المحيط المتجمد الشمالي. تتخطّى مساحتها مليوني كيلومتر مربّع. ومع أن أستراليا أكبر منها حجمًا فإنها تعدّ في الأغلب قارّة.

أي بلد لديه أكبر عدد من الجزر؟

تتألّف دولة أندونيسيا في جنوب شرق آسيا من أكثر من 13000 جزيرة. لكن معظم هذه الجزر صغيرة جدًّا والناس لا يعيشون إلا على 1500 جزيرة منها.



جزيرة مرجانية





هل صحيح:

ثمة جُزر جديدة تتكوّن باستمرار؟

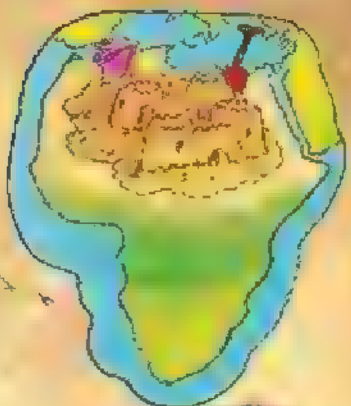
نعم. ففي سنة 1963، وعلى أثر انفجارٍ بركانيّ تحت سطح البحر، برزت جزيرة جديدة بالقرب من أيسلندا وسُمّيت سرتسي.

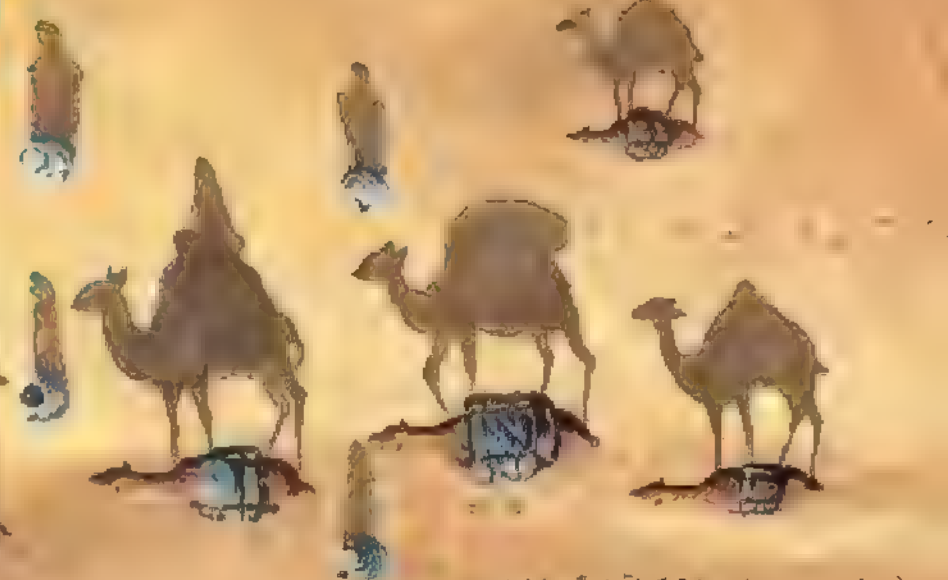
لماذا تكون الصحارى جافة؟

الصحارى هي أكثر المناطق جفافًا على الأرض. إذ لا يهطل المطر في بعض الصحارى لسنين طويلة متتالية وفي بعضها الآخر لا يهطل المطر مطلقًا. بعض الصحارى تلتهب حرًّا في النهار، ويكون الرمل حارًّا جدًّا إلىَ حَدّ أنه يمكننا أن نقلي بيضة عليه.

مذهل!

تحتوي الصحراء الكبرى على أكبر كمية من الرمال حيث تغطي رمالها نحو ثلث مساحة أفريقيا.





صحراء رملية كما نراها من فوق



الكثبان الرملية تغطي المدينة

هل يمكن للكثبان الرملية أن تتحرّك؟

حين تهب الرياح القوية في الصحراء تتجمع الرمال في كومات كبيرة تعرف بالكثبان. وصل طول أكبر كثيب إلى 200 متر. تزحف الكثبان كل سنة ويمكنها أن تطمر قرى صحراوية بكاملها.



هل كل الصحارى رملية؟

كلا. نحو ربع الصحارى فقط رملية. أما في معظمها فهي صخرية أو مغطاة بالحصى والحجارة. تحتوي بعض الصحارى على جبال عالية أو على صخور ذات أشكال غريبة ترتفع عن الأرض.







هل صحيح:

أن الفطر ينمو في الصحراء؟

نعم. الواقع أنها صخور على شكل فطر. تنحت على هذا بسبب الرمال التي يحرّكها الهواء، كقطعة كبيرة من ورق الزجاج.

لِمَ الغابات الاستوائية رطبة إلى هذا الحدّ؟

لأن المطر يهطل فيها كل يوم تقريبًا! ففي أوقات متأخرة من بعد الظهر تتلبّد السماء حتى تصبح سوداء وتبدأ عاصفة رعديّة. تنمو الغابات الاستوائية على خط الاستواء حيث المناخ حارّ ورطب على مدار السنة. إنه مناخ مثالي لنموّ النباتات.



غابة استوائية

أين تزدهر أكبر الغابات؟

تمتدّ أكبر غابات العالم على آلاف الكيلومترات بين شمال أوروبا وآسيا. والأشجار التي تنمو هناك هي أشجار صنوبرية أوراقها كالإبَر وثمراتها أكواز.



هل صحيح:

أن الأوراق التي نستخدمها تأتي من الغابات؟

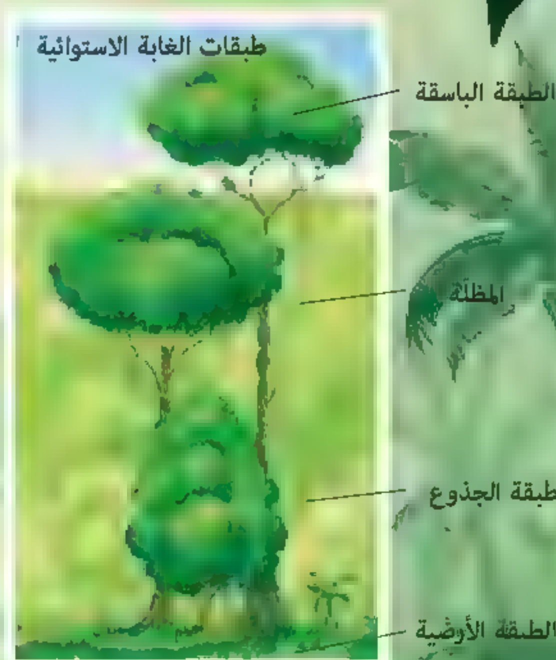


نعم. يمكنك أن تصنع أكثر من 1500 نسخة من هذا الكتاب من شجرة واحدة من صنوبريات.



مذهل!

تنمو أكبر غابة استوائية في العالم في أميركا الجنوبية على ضفاف نهر الأمازون وهي تأوي ملايين الأنواع من النباتات والحيوانات.



كيف تنمو الغابات الاستوائية؟

تنمو الغابات الاستوائية على طبقات بحسب ارتفاع الأشجار. وتكون الأشجار الأكثر ارتفاعًا أعلى من مستوى الغابة. وينبت تحتها سقف كثيف من رؤوس الأشجار يسمّى المظلّة، ثم تأتي الطبقة التالية وهي مؤلفة من أشجار أقل ارتفاعًا وحشائش وشُجَيرات.



السافانا الأفريقية (مراعٍ)

ما المراعي؟

المراعي سهول شاسعة من العشب والشجر والشُجَيرات. تنتشر في الأماكن الدافئة والجافة وحيث لا يهطل المطر كثيرًا لا تنمو الغابات، لكنه يهطل بشكل كافٍ ليمنع الأراضي من أن تتحوّل إلى صحراء.



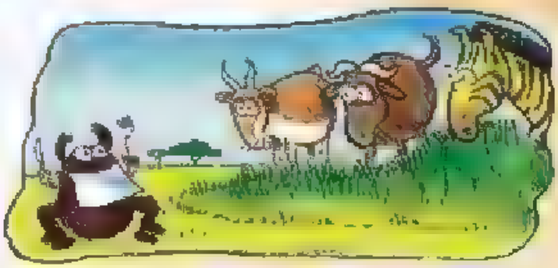
زراعة الغاوتشو في مراعي أميركا الجنوبية.



لماذا تحوّل مرعى من المراعي إلى غبار؟

في الثلاثينيات كان المزارعون في شمال غرب الولايات المتحدة الأميركية يحرثون المراعي ليزرعوا القمح، لكن موجة جفاف مريعة حوّلت التربة إلى غبار جافّ لا فائدة منه. وهو غبار يطير في الهواء. سمّي هذا الحدث بقصعة الغبار.


العواصف الرملية



مذهل!

تأكل حيوانات المراعي أجزاءً مختلفة من الأعشاب لتجنّب المنافسة. فالحمير الوحشية تأكل رؤوس الحشائش أما الثيران البرّية فتأكل الجذوع.

لماذا تستخدَم المراعي؟

يستخدم الناس المراعي لرعي الحيوانات كالمواشي التي يربونها من أجل لحمها. ويزرعون الحبوب مثل القمح في الحقول الشاسعة جدًّا. تساوي مساحة سهل قمح واحد في كندا مساحة 20000 ملعب لكرة القدم.



هل صحيح:

أن الأرزّ نوع من أنواع العشب؟

نعم. الأرزّ نبتة حبوب تنتمي إلى فصيلة الأعشاب. تُستخرَج حبوب الأرزّ من رؤوس الأزهار. ينبت الأرز في الحقول المغمورة بالمياه في جنوب شرق آسيا.





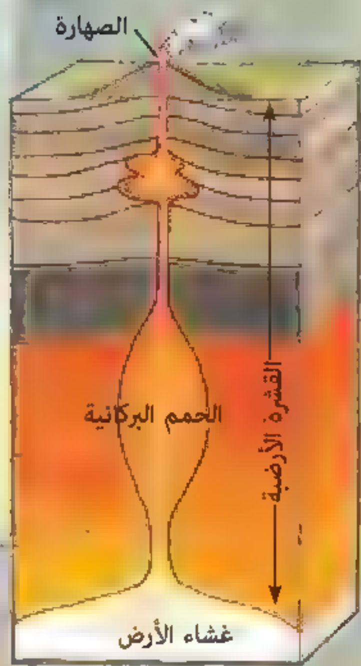
الفصل الرابع

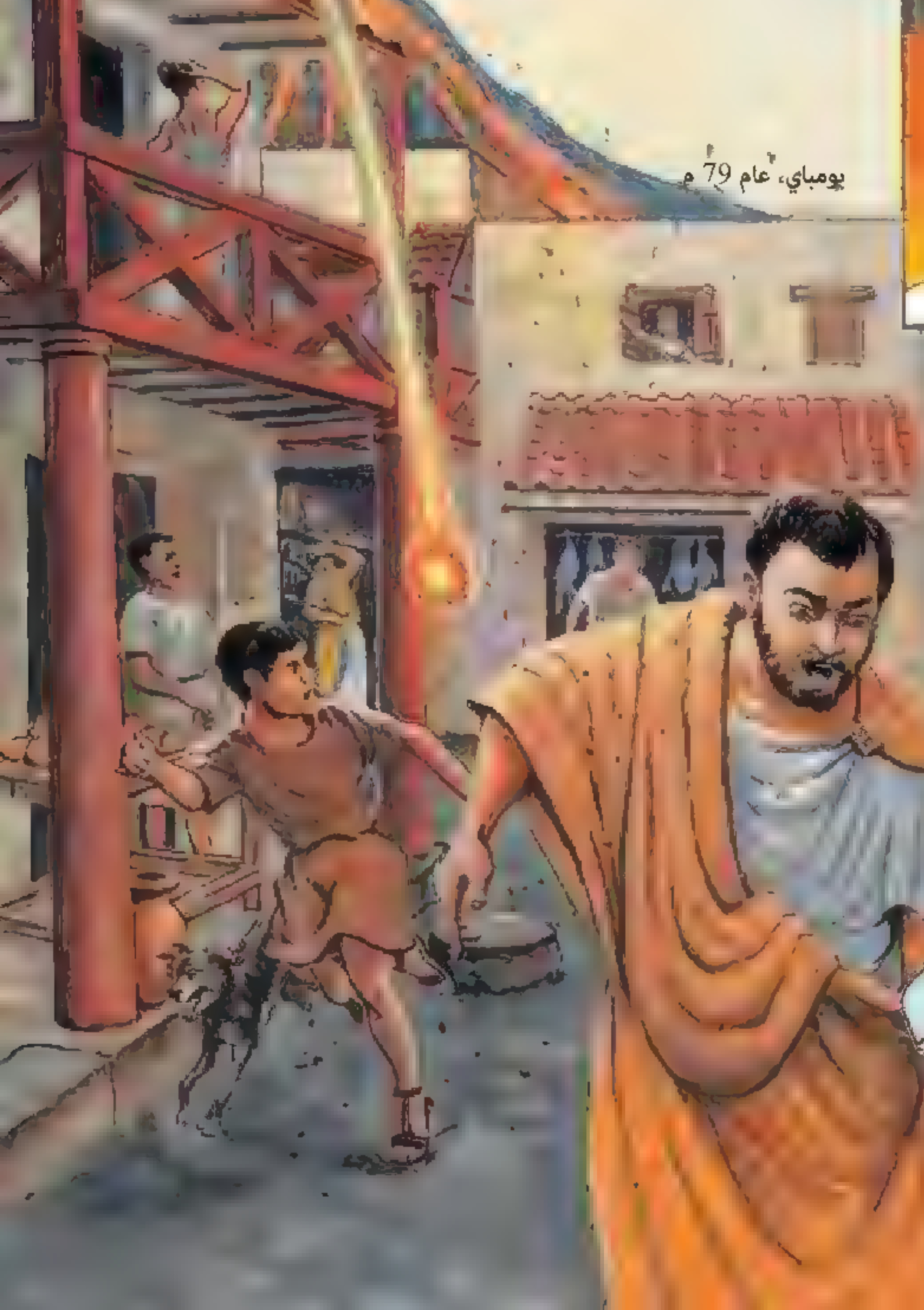
الأرض العنيفة



لِمَ تنفجر البراكين؟

البراكين جبال تلفظ نارًا. ففي أعماق الأرض، هناك صخور حمراء حارّة وسائلة تسمّى الصهارة. أحيانًا تتفجر الصهارة عبر تشققات القشرة الأرضية فيثور البركان.





بومباي، عام 79 م

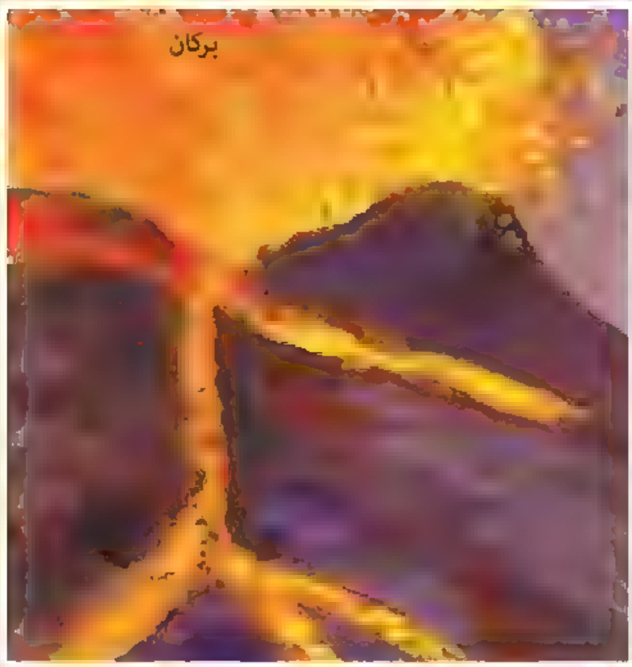
مذهل!

أكثر الجبال ارتفاعًا هي الجبال البركانية، من بينها جبل كليمنجارو في أفريقيا. ولحسن حظ هذا الأسد الفضولي أن جبل كليمنجارو خامد الآن.



ما الحمم البركانية؟

حين تتفجّر الصهارة من البركان تصبح حممًا بركانية. تكون بعض الحمم البركانية سميكة ومتكتّلة، وبعضها الآخر يكون رقيقًا وسائلًا. تبرد الحمم البركانية في الهواء وتتحوّل إلى صخور صلبة سوداء.



هل صحيح:

أن رماد البركان يمتد بسرعة القطار؟

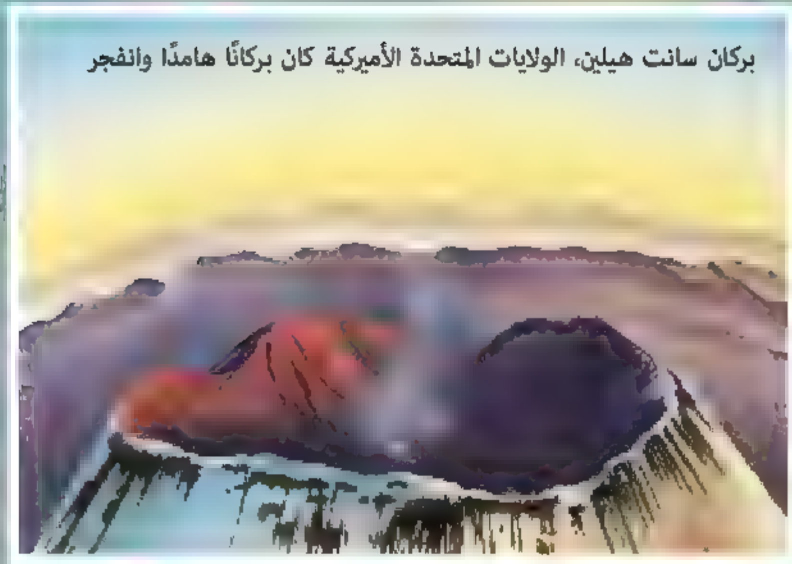
نعم. يمكن أن تمتدّ غيوم من الغاز والرماد فوق الأرض بسرعة تفوق 160 كيلومترًا في الساعة.



ماذا حصل في بومباي؟

عام 79م، انفجرت قمة جبل فيسوف في إيطاليا بشكل هائل فطُمِرت مدينة بومباي تحت غيمة ضخمة من الرماد الساخن والصخور. قضى آلاف الناس اختناقًا وهرب آخرون لينجوا بحياتهم.





بركان سانت هيلين، الولايات المتحدة الأميركية كان بركانًا هامدًا وانفجر

كم يستغرق البركان من الوقت ليخمد؟

إلى مئات وحتى آلاف السنين. فالبركان النائم يسمى بركانًا هامدًا، لكنه قد يستيقظ من نومه في أي لحظة. أما البركان الذي لا يزال يتفجر فيسمى بركانًا ناشطًا. وأما البركان الخامد فهو البركان الذي لن ينفجر مجددًا.



سخّان متنزه يلوستون في الولايات المتحدة الأميركية

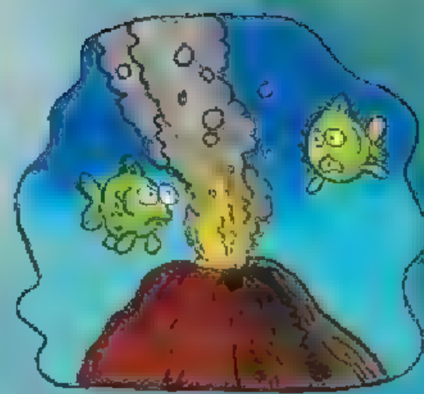
مذهل!



البركان الأكثر ثورانًا على الأرض هو بركان كيلاويا في هاواي. وما زال يثور منذ عشرين سنة متتالية من دون توقّف. هذا الحجم من الحمم البركانية يعني أن مساحة جزيرة هاواي تزداد كلّ يوم.

لماذا يعيش الناس قرب البراكين؟

على الرغم من الخطر، فإن الكثير من الناس يعيشون بالقرب من البراكين في العالم كلّه. فالرماد الذي ينفثه البركان يجعل التربة خصبة جدًّا للزراعة. والصخور البركانية يستخدمها الناس أيضًا في البناء.



هل صحيح:

أن البراكين فقط على اليابسة؟

كلاّ. هناك المئات من البراكين على اليابسة، لكن أكثر منها بكثير تحت البحار. يبرز بعضها على سطح البحر ليشكّل الجزر مثل هاواي.



مدينة مغطاة بالرماد بعد انفجار بركان جبل بيناتوبو في الفيلبين.

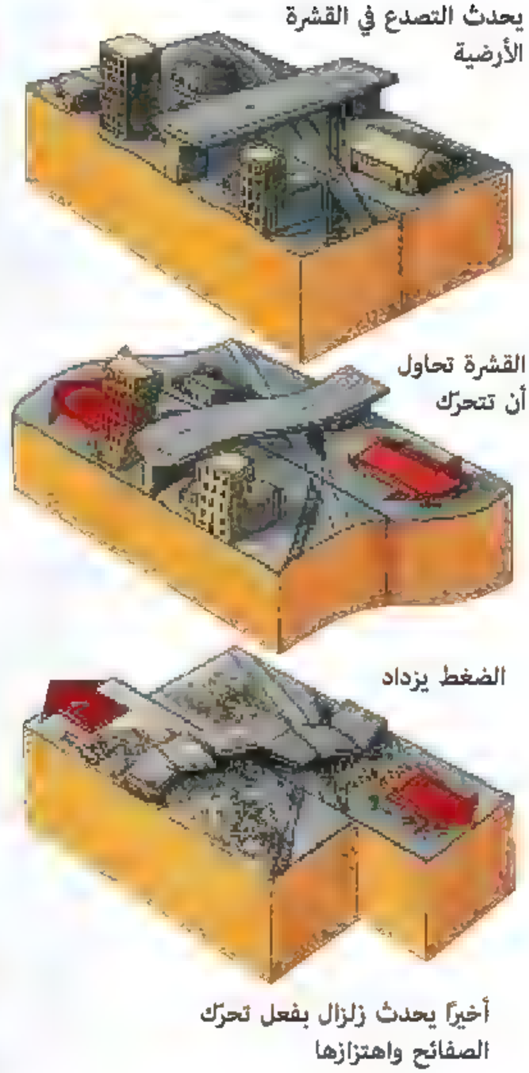


لماذا تتدفّق السخانات؟

السخانات تدفقات ضخمة من البخار والمياه التي تغلي. نجدها في الأماكن التي تكثر فيها البراكين. إن الصخور الحمراء الساخنة التي تحت الأرض تسخّن المياه الجوفية حتّى تغلي كثيرًا فتنبثق عبر التشققات.

مِمَّ تهتزّ الأرض؟

إنّ سطح الأرض مقسّم إلى صفائح كبيرة يمتدّ انقسامها إلى الصخور الحمراء الحارّة والسائلة في الباطن. تدفع أحيانًا صفيحة صفيحةً أخرى وتضغط عليها فتحدث هزّة أرضية.





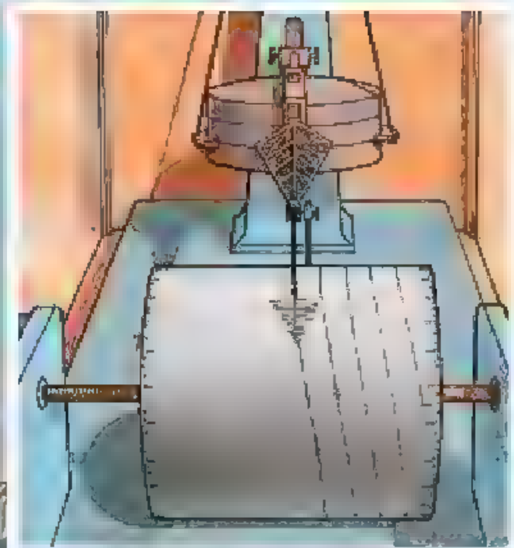
زلزال كوبه، اليابان، 1995

كم يمكن للهزة الأرضية أن تسبب أضرارًا؟

يمكن أن تؤدي الزلازل إلى أضرار كثيرة. فتنفتح في الأرض تشققات كبيرة وتهتزّ البيوت والطرقات والجسور وتهبط. وفي الهزّات الأكثر سوءًا يموت الكثير من الناس ويصابون بسبب الأبنية التي تنهار عليهم.

كيف يقيس العلماء الزلازل؟

يرسل الزلزال موجات صادمة تتردّد في الأرض فيدرس العلماء هذه الموجات ليعرفوا قوّة الهزّة. يحسبونها وفق مقياس يمتد من 1 إلى 10 والهزّة التي تفوق الأدنى منها بمقياس واحد تكون قوتها أكبر منها بثلاثين مرّة.



سيسموغراف (الجهاز الذي يقيس الهزات الأرضية)



هل صحيح:

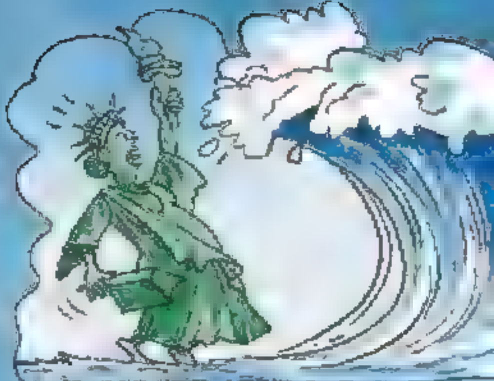
أن الناس في اليابان كانوا يعتقدون أن الهزات الأرضية سببها السمك؟

نعم. في اليابان كان الناس يظنون أن الهزات الأرضية تسببها أسماك السلور وهي تتلوّى في قاع البحر.



ما التسونامي؟

التسونامي أمواج عملاقة قد يصل ارتفاعها إلى 30 مترًا، وطولها إلى 200 كيلومتر. تعني كلمة تسونامي «موجة الميناء» باللغة اليابانية وذلك بسبب طريقة اصطدام الأمواج بالميناء. وتعرف أيضًا بالأمواج العارمة.



هل صحيح:

أن أكبر تسونامي ضاهى تمثال الحرية ارتفاعًا؟

نعم. كان ارتفاع الموجة العملاقة 85 مترًا أي أنها وازت تقريبًا طول تمثال الحرية. وقد أغرقت اليابان عام 1971.





مذهل!

يمكن للتسونامي أن يعبر البحر بسرعة قصوى قد تصل إلى 900 كيلومتر في الساعة، أي أنه أسرع من الطائرة النفاثة. وكلّما ازدادت المياه عمقًا ازدادت سرعة الموجة.

كيف يبدأ التسونامي؟

يثار التسونامي بسبب البراكين أو الهزات الأرضية التي تحدث تحت الماء. في البدء تكون الأمواج صغيرة لكن سرعتها تزداد بينما تعبر البحر. وعندما تصل إلى اليابسة تتجمّع المياه في موجة عملاقة ترتطم بالشاطئ.




يمكن أن يترك التسونامي السفن عالقة على اليابسة

ماذا يحصل حين يصطدم التسونامي باليابسة؟

حين تصطدم موجة تسونامي باليابسة حذارا فهي تسحق الشواطئ وتجرف البيوت والناس والسفن. كما يمكنها أن ترفع السفينة في الهواء ثم ترميها بعيدًا جدًّا.



كيف تحدث الفيضانات؟

تحدث الفيضانات، في معظمها، حين تمطر بغزارة فتفيض الأنهار وتخرج عن مساراتها وتغمر الأرض حولها. وقد تحصل الفيضانات في الطقس العاصف حين تصعد الأمواج العاتية إلى الشاطئ.



مذهل!

تم إنهاء بناء سدّ تايمز عام 1984 لإيقاف نهر التايمز عن الفيضان وإغراق لندن. تدور عشر بوابات معدنية عملاقة لتشكّل سدًّا كبيرًا.





فيضان مفاجئ لنهر أوفيز في فرنسا

ما الفيضانات المفاجئة؟

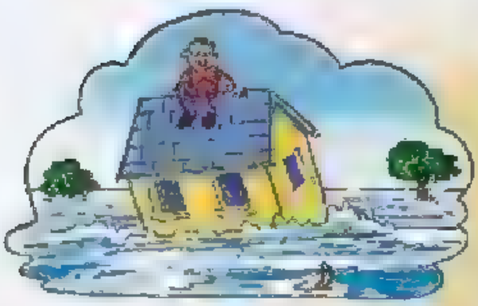
الفيضانات المفاجئة هي التي تحدث فجأةً ومن دون إنذار مسبق. أحيانًا لا يوجد متّسع من الوقت لإخلاء المباني في منطقة الفيضان. وقد تحصل الفيضانات المفاجئة في الصحراء أيضًا في أثناء هطول نادرٍ للأمطار.



نهر النيل في أثناء فيضانه

هل من فيضانات مفيدة؟

نعم. كان نهر النيل في مصر يفيض كل سنة تاركًا وحولًا خصبة في الحقول وهذه الوحول مؤلفة من تربة مثالية لزراعة المحاصيل الوافرة. لكن النيل لم يعد يفيض بسبب إقامة سد كبير على ضفافه لتخزين مياهه.



هل صحيح:

أنه يمكن للفيضانات أن تجرف بناية بأكملها؟

نعم. عام 1955 حصل فيضان في الولايات المتحدة الأميركية جرف فندقًا خشبيًّا من أربعة طبقات. تخيّل كم كان النزلاء متفاجئين لمّا نظروا من النوافذ!



نهر ميسيسيبي، الولايات المتحدة الأميركية، فاض على مساحة 80000 كيلومتر مربّع، عام 1993

متى تحصل العواصف الرعدية؟

تحصل العواصف الرعدية عادةً في يوم صيفي حارّ حين يكون الجوّ دافئًا ودبقًا. انتبه من الغيوم الرعّادة العملاقة السوداء والطويلة حين تتلبّد في السماء فهي علامة لهبوب عاصفة. إنه وقت اللجوء إلى الداخل!



لماذا يصدر الرعد دويًّا؟

إن البرق شديد الحرارة. وهو أشد حرارة من سطح الشمس بخمسة أضعاف. حين يرسم خطوطًا في السماء يسخّن الهواء بسرعة كبيرة إلى حدّ أنه يصدر صوتًا مدوّيًا صخبًا. إنه صوت الرعد.



أين تبدأ العواصف؟

تبدأ العواصف في السحب السوداء التي تحوّل لون السماء إلى أسود أو أزرق مائلين إلى البنفسجي. بعض من هذه السحب ضخم جدًّا وقد يصل ارتفاع أطولها إلى 18 كيلومترًا، ويتخطّى هذا الرقم حجم جبل إيفرست بمرّتين.

هل صحيح:



أن البرق يحصل قبل الرعد؟

كلا. يحصلان تمامًا في الوقت عينه. لكنك ترى البرق قبل أن تسمع الرعد لأن سرعة الضوء أكبر من سرعة الصوت.



مذهل!

كان الفايكنغز يظنون أن الرعد يحصل بسبب ثور.

السحب السوداء الرعّادة

ما الذي يجعل البرق مضيئًا؟

في داخل السحب الرعّادة، تقذف الرياح العاتية قطرات من المياه حولها. تصطدم الرياح وتتضارب بعنف مما يجعل السحابة تطقطق وتبعث تيارًا كهربائيًّا ساكنًا يظهر فجأة ويعبر السماء كالبرق. يمكن للبرق أن يلمع في داخل السحابة أو من السحابة إلى الأرض.



مذهل!

صُعق حارس المنتزه روي سوليوان سبع مرّات وهو رقم قياسي. ولقد عانى من الحروق كما احترق شعره وحاجباه وفقد أظافر رجليه أيضًا.

مبنى إمباير ستيت، مدينة نيويورك، في أثناء عاصفة رعدية



هل يضرب البرق مرّتين؟

نعم. فمبنى إمباير ستيت يُصعق نحو 500 مرّة كل سنة! لذا، فإن عددًا كبيرًا من المباني، مثل الكنائس وناطحات السحاب، لديه مانعة للصواعق لتبعد تيار الصاعقة الكهربائي بطريقة آمنة.



هناك قصص كثيرة حول الكرات الصاعقة التي تدخل إلى البيوت



ما الكرة الصاعقة؟

يأتي البرق بعدة أشكال مثل الصاعقة المتشعبة أو الملاّى أو على شكل شريط. أما الكرة الصاعقة فتبدو كالكرة النارية. ولقد رأى عدد كبير من الناس كرات صاعقة تطوف إلى داخل منازلهم ثم تنفجر مدوّية.



هل صحيح:

أن البرق يأخذ الطريق الأبطأ نحو الأرض؟

كلا. بل يأخذ الطريق الأسرع. لذا يجب ألا تختبئ تحت شجرة طويلة في أثناء العاصفة. لأنه في حال صُعقت الشجرة فقد تُشوى.



أين تحصل الانهيارات الثلجية؟

تحصل الانهيارات الثلجية على سفوح الجبال المغطّاة بالثلوج. فجأةً يفلت لوح كبير من الثلج والجليد وينحدر إلى أسفل. قد تنزلق الانهيارات الثلجية بسرعة 320 كيلومترًا في الساعة أي بسرعة سيارة سباق وتنجرف مئات الأطنان من الثلوج نحو المنحدرات.

كلب بوليسي يبحث عن الضحايا المطمورين



هل يمكن للإنسان أن يصمد في الانهيار الثلجي؟

إن الانهيارات الثلجية مميتة. يمكنها أن تطمر الناس والسيارات وحتى قرى كاملة في طريقها. ويختنق الضحايا تحت الثلج إن لم يتم إنقاذهم بسرعة. تستخدم في العادة فرق الإنقاذ كلابًا مدرّبة لتشمّ رائحة الناس الأحياء.



مذهل! خلال الحرب العالمية الأولى، استخدم المتحاربون في الألب الانهيارات الثلجية كأسلحة. فقد كانوا يطلقون النار على السفوح الجبلية لكي ينهار الثلج على خصومهم.





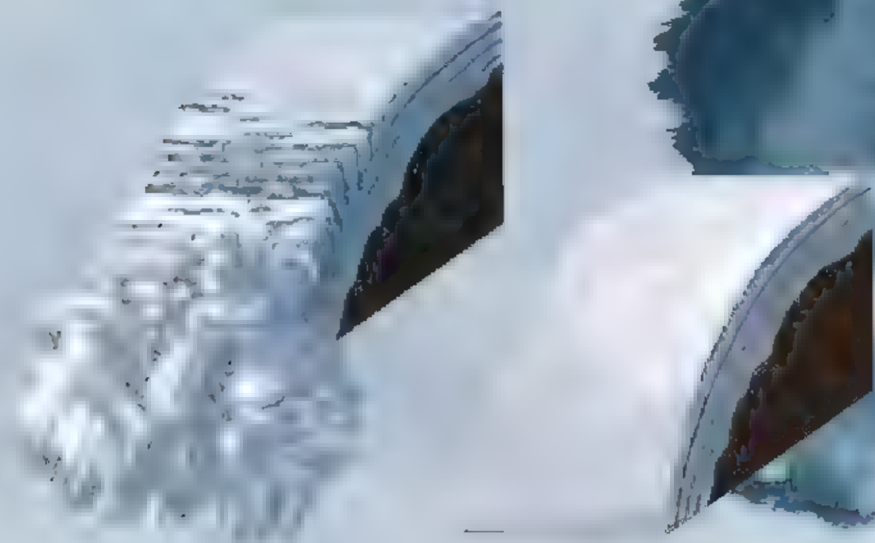
هل صحيح:

أنه يمكن للصياح أن يسبب انهيارًا ثلجيًّا؟

نعم. في بعض القرى الجبلية السويسرية، الصياح ممنوع في فصل الربيع إذ قد يؤدي إلى انهيار ثلجي. يُمنع حتى الصراخ والغناء بصوت عالٍ إذ إن ترددات الموجات الصوتية في الهواء تحرّك الثلج وترخيه فتسبب انهيارًا ثلجيًّا.

ما الذي يؤدي إلى الانهيار الثلجي؟

إذا بدأ الثلج يثقل كثيرًا فقد ينزلق فجأة وينهار. لكن هناك أسبابًا أخرى للانهيار الثلجي مثل حركة متزلج ما، أو قد يؤدي باب سيارة تم إغلاقه بقوّة إلى انزلاق الثلج.



طبقات الثلج والجليد المتراكمة على سفح الجبل

وزن الثلج يسبب تشققًا ثم ينزلق جزء كبير

لمَ الدمق خطيرة؟

الدمق عاصفة ثلجية. تهب الرياح القوية فتجرف الثلوج مما يؤدي إلى صعوبة في الرؤية. يمكن للدمق أن يحول مدينة عامرة إلى جمود تامّ. فلا يمكن للناس ولا للسيارات أن تسير خلالها، وتقفل المدارس والمكاتب في أثنائها.





مذهل!

لا يتساقط الثلج في الأماكن الباردة فحسب. ففي عام 1981 تساقط الثلج في صحراء كالاهاري الأفريقية لأول مرّة في تاريخ البشرية ووصلت الحرارة إلى 5 درجات ما دون الصفر.



ما المكان الذي يشهد أكبر تساقط للثلج؟

جبل رينير في واشنطن بالولايات المتحدة الأميركية هو المكان الذي يشهد تساقط أكبر كميّات من الثلج. ففي سنة واحدة يتساقط الثلج ليصل عمقه إلى 30 مترًا. إنها كمية كافية من الثلوج لبناء رجل ثلج بطول 17 شخصًا. هل تودّ المحاولة؟

مما تتكوّن حبة البَرَد؟

حبة البرد كرة صغيرة من الجليد تبدأ حياتها في السحب الرعّادة. في داخل السحابة تتجمع رقاقات من الجليد من فوق ومن تحت فتتغلّف على شكل طبقات تمامًا مثل طبقات البصل.



تكوُّن البرد في السحب الرعادة



حبة برد مقطوعة لرؤية طبقات الجليد

هل صحيح:

أن أكبر حبة برد كانت بحجم دراقة؟

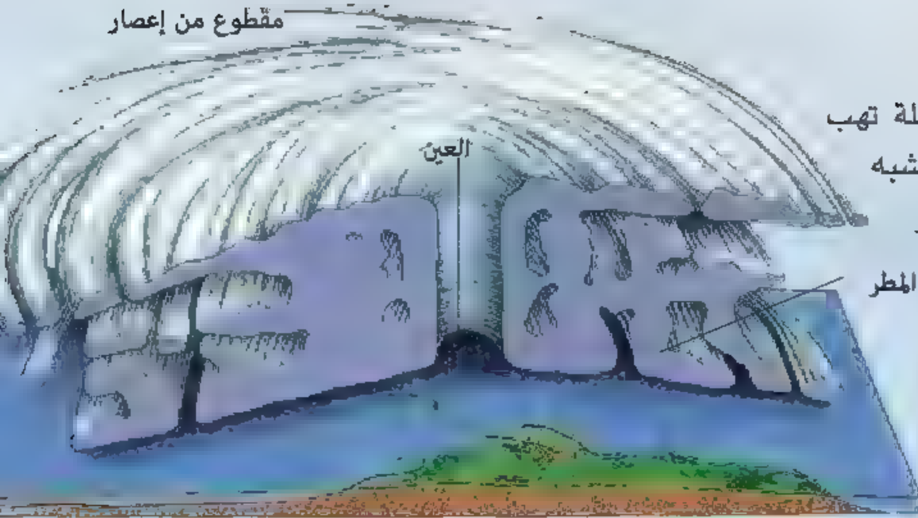
كلا. في العادة تكون حبة البرد بحجم حبوب البازيلاء، لكن أكبر حبة برد كانت بحجم بطيخة. سقطت في كانساس في الولايات المتحدة الأميركية عام 1970!



حبة البرد القياسية

ما الأعاصير؟

الأعاصير عواصف هائلة تهب فوق البحار الاستوائية الدافئة. تشبه دواليب ضخمة من الهواء والمطر والسحاب. تمرّ فوق البحر ثم تهدأ تدريجًا مع اقترابها من الشاطئ.



هل صحيح:

أن للأعاصير أسماء؟

نعم. تطلق على الأعاصير أسماء واردة في لائحة أبجدية. توضع لائحة جديدة كل سنة. ولا يعاد استخدام أسماء أسوأ الأعاصير، مثل أندرو وكارول.



ما حجم الأعاصير؟

يمكن للأعاصير أن تكون ضخمة، فيصل قطر بعضها إلى 3000 كيلومتر، وقد يساوي حجم أصغرها حتّى نصف مساحة بريطانيا. تبلغ سرعة الرياح داخل الإعصار أكثر من 300 كيلومتر في الساعة.



إعصار أطلسي يضرب جزيرة أنتيكوا

مذهل!

إذا جمعت كل الطاقة الموجودة في الإعصار وحوّلتها إلى طاقة كهربائية، يمكنها أن تضيء الولايات المتحدة الأميركية كلّها لمدة 6 أشهر.



يمكن للأعاصير أن تحمل طائرات وترميها

هل للأعاصير أعين؟

نعم لديها أعين. والعين بقعة في مركز الإعصار حيث الطقس صافٍ وهادئ. حين تمرّ العين فوق اليابسة تهدأ العاصفة لساعة تقريبًا ثم تعود لتبدأ من جديد.



عين الإعصار كما ترى من الفضاء

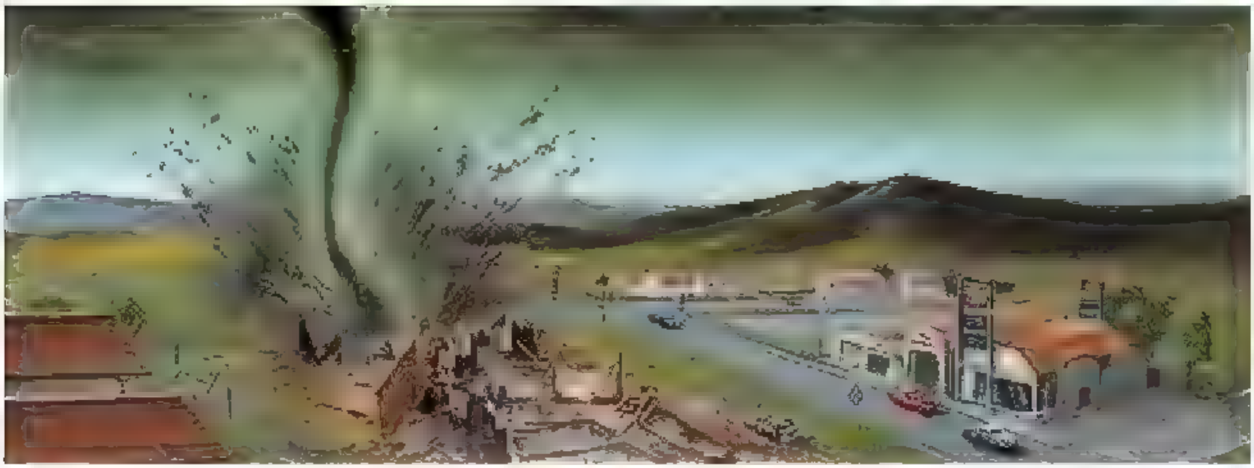


ما الذي يجعل الدوامة تدور؟

الدوامة هواء هائج دوّام يتدلّى من السحب الرعّادة. يبدأ حين يشرع الهواءبالدوران داخل السحابة بسرعة كبيرة. تجتاز الدوامة اليابسة وتمتص كل ما يمرّ في طريقها.

مطاردو العواصف يراقبون الدوامةفي كانساس في الولايات المتحدة الأميركية

مذهل! يتبع بعض الناس الدوامات للتسلية فيقودون سياراتهم بقربها بقدر ما يجرؤون ويلتقطون الأفلام المصورة والصور. إنها هواية خطيرة جدًّا.



دوامة تخلّف وراءها أضرارًا كثيرة



هل صحيح:

أنه يمكن للدوامة أن تحمل قطارًا؟

نعم. عام 1931 في ولاية مينيسوتا في الولايات المتحدة الأميركية، حملت الدوامة قطارًا عن سكته ورمته في وادٍ. تحمل الدوامات سيارات وأبقارًا أيضًا!

ما سرعة الدوامات؟

يسير معظمها بسرعة 30 كيلومترًا في الساعة. لكن بعضها أسرع بكثير. فقد تسير بسرعة سيارة سباق. فضلاً عن أن سرعة الرياح داخل الدوامة هي تقريبًا 480 كيلومترًا في الساعة.

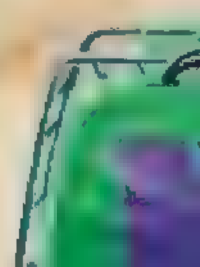


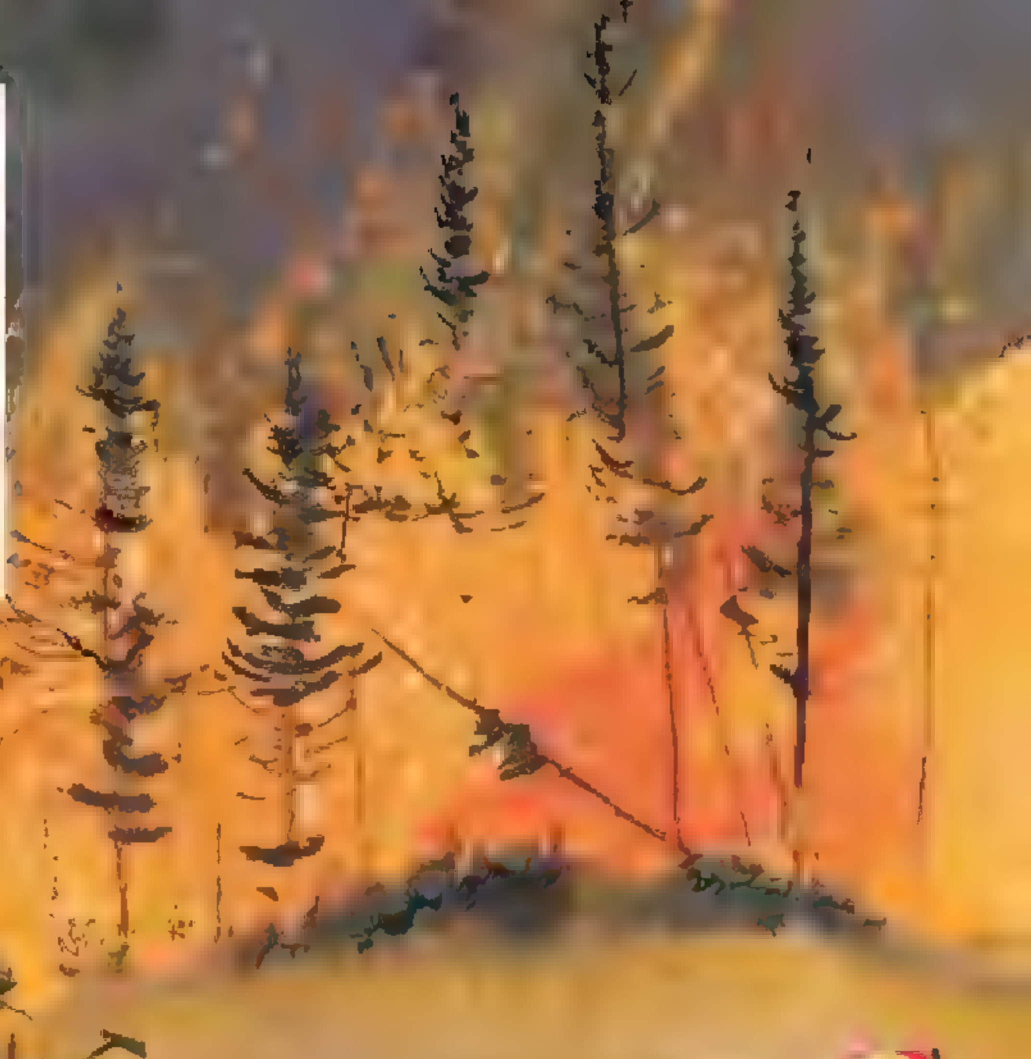
هل تحدث الأعاصير في البحر؟

نعم، انها تُسمى شاهقات مائيّة. هذه الدوّامات المائية العملاقة يمكن أن تصل إلى ارتفاع يفوق 1.5 كيلومترات. في الماضي، كان البحارة يعتقدون أن الشاهقات المائيّة وحوش بحرية!



عمود ماء إعصاري يمتصّ أطنانًا من مياه البحر







طائرة مكافحة للحرائق

كيف تبدأ الحرائق الهائلة؟

إنها تدمّر بقعًا كبيرة من الغابات وتنتشر بسرعة كبيرة خصوصًا في الطقس الجاف. تشعل البروق المئات من الحرائق الهائلة سنويًّا. لكن معظم هذه الحرائق تشتعل عن قصد من قِبل ناس يريدون أماكن خالية لإقامة المزارع والحقول. تخرج هذه الحرائق عن السيطرة بسرعة.

هل صحيح؟

أن لبعض الأشجار جذوعًا مضادة للنار؟

نعم. يموت الكثير من الأشجار بفعل التهاب خشبها بسهولة. لكن بعض الأشجار تمتلك جذوعًا مميّزة تحمي الخشب الذي في داخلها من الاشتعال.





كيف يكافح الناس الحرائق الهائلة؟

إن المكافحة ضد الحرائق الهائلة أمر صعب وخطير. تحلّق طائرات مختصّة فوقها وترشّ ملايين الليترات من الماء. أما مكافحو الحرائق على الأرض فيحاولون إطفاءها بالماء والمضارب.

مكافحو الحرائق يصارعون حريقًا هائلا





ما موجة الحرّ؟

موجة الحر طقس حارٌّ يستمرّ لفترة أطول من العادة. قد يقتل الحرّ الشديد الناس والحيوانات والنبات. كما يمكن أن يجفف الخزانات وأن يذوّب أسفلت الطرقات.

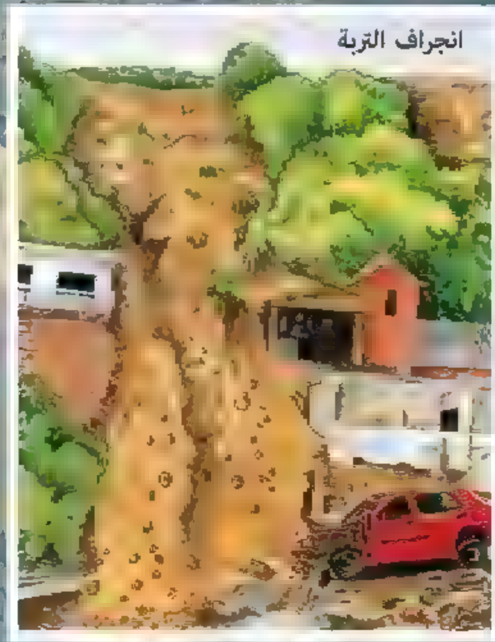


عاصفة غبارية في خلال موجة الحر في وسط غرب الولايات المتحدة الأميركية عام 1937

مذهل! تستغرق الغابة آلاف السنين لكي تنمو من جديد بعد اندلاع حريق فيها. ولكن أحيانًا يكون الحريق مفيدًا للغابات فهو يخلي المساحات لكي تنمو نباتات جديدة.

ما الذي يجعل التربة تنجرف؟

انجراف التربة هو هبوط كميّة كبيرة من التربة أو من الوحل، وهي تنجرف فجأة عن منحدر جبل وتنهار نزولًا. تسبب البراكين أو الأمطار الغزيرة أو الزلازل عددًا من الانجرافات، إذ إنها تجعل الأرض ترتجف وتنزلق.


انجراف التربة

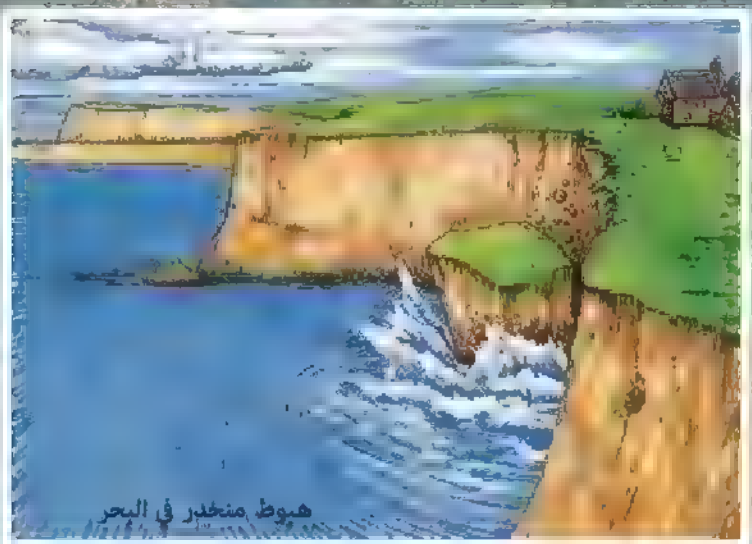
ما أسوأ انجراف طيني؟

حصل أسوأ انجراف طيني في كولومبيا في أميركا الجنوبية. ففي عام 1985 انفجر بركان وأذاب أطنانًا من الثلوج والجليد ما حوّل التربة إلى وحول. فانسكب الوحل نزولًا بقوة قصوى وطمر بلدة بأكملها.


ناجون من انهيار طيني تم إنقاذهم بوساطة طوافة في آرميرو في كولومبيا

لماذا تنهار المنحدرات؟

حين ترتطم الأمواج بالمنحدرات تتآكل قاعدة المنحدر. وعندما يصبح رأس المنحدر ثقيلًا جدًّا، يهبط في البحر. ولقد شهد ساحل إنكلترا سقوط القرى الواقعة على رأس المنحدر في البحر.



هبوط منحدر في البحر



هل صحيح:

أن قطع الأشجار يؤدي إلى انزلاق التربة؟

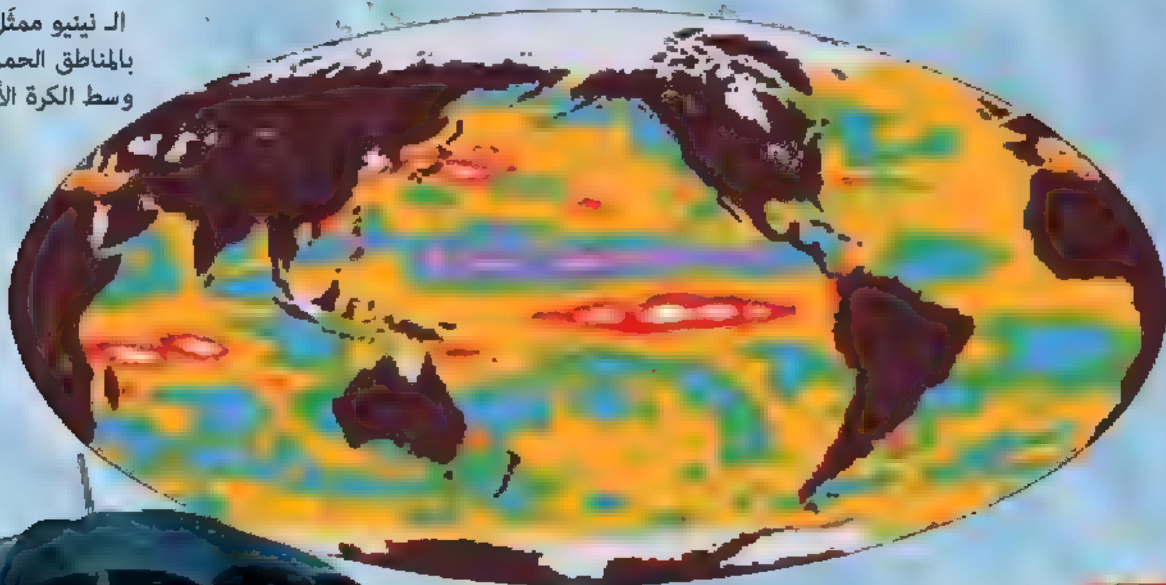
نعم. فجذور الأشجار مفيدة جدًّا لتماسك التربة بعضها مع بعض. إذا قُطعت الأشجار، تتحوّل التربة إلى وحول تسيل عندما يهطل المطر.



مذهل!

قد تنزلق التربة بسرعة قصوى تفوق 110 كيلومترات في الساعة. ويمكنها أن تعبر 100 كيلومتر قبل أن تتوقف.





الـ نينيو ممثّل بالمناطق الحمراء في وسط الكرة الأرضيّة



ما الـ نينيو؟

الـ نينيو شريط مائي دافئ يجري في البحر على طول ساحل أميركا الجنوبية. يلقي العلماء اللوم على الـ نينيو في تغيّر المناخ وفي تسببه بالمزيد من العواصف والفيضانات والجفاف والدوامات كل بضع سنوات.

هل صحيح:

أنه يمكن أن تمطر قططًا وكلابًا؟



كلا. لكن يمكنها أن تمطر أسماكًا وضفادع وزهورًا وفحمًا ومكسّرات وحتى ديدانًا! فالعلماء يعتقدون أن الرياح تحملها معها ثم تتساقط مع المطر.



ما الرياح الموسمية؟

الرياح الموسميّة رياح تجلب معها أمطارًا غزيرة إلى المناطق الاستوائية مثل الهند وجنوب شرق آسيا وذلك خلال أشهر الصيف. يعتمد المزارعون على هذه الأمطار لكي تنمو مزروعاتهم لأن الأمطار في الأشهر الباردة قد لا يهطل منها سوى القليل، أو قد لا تهطل أبدًا.

مذهل!

في يوم من الأيام سقطت سلحفاة موجودة داخل حبة برد في الولايات المتحدة الأميركيّة. ويبدو أن الرياح حملتها إلى سحابة رعادة وغطتها طبقات الجليد.



ما العاصفة الرملية؟

هي سحابة سميكة وخانقة من الرمال حملتها الرياح من الصحراء. إذا حدثت عاصفة رملية فأفضل ما عليك فعله أن تغطي أنفك وفمك حتى لا تتنشق الرمال الخانقة.

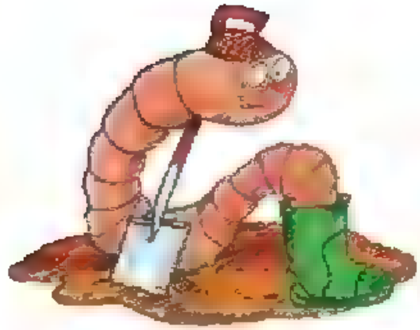


الرياح الموسمية قد تسبب فيضانات شديدة



عاصفة رملية في أفريقيا





الفصل الخامس

أرضنا



هل الأرض كوكب سليم؟

إن نظرت إلى الأرض من الفضاء، فسترى كوكبًا أزرق تغطّي المياه معظمه بالإضافة إلى سحب بيضاء حلزونية. كل شيء يبدو على ما يرام. ولكن كلما اقتربت رأيت الصورة تتغير. فهناك أجزاء من الأرض غير سليمة وكل ذلك بسبب طريقة عيشنا.



الأرض كما نراها من الفضاء

هل الأرض في حاجة إلى العناية؟

الأرض هي بيتنا الوحيد فنحن لا نستطيع أن نعيش على أيّ كوكب آخر. لذا علينا أن نعتني بها لنتأكد من أنها ستظلّ مكانًا رائعًا وسليمًا. فإذا لم نهتم بالأرض اليوم فسوف نتلفها لأجيال المستقبل.

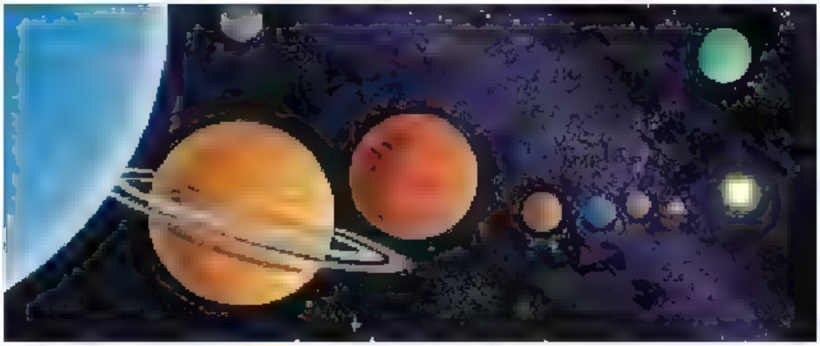




هل يكمنني المشاركة في الاعتناء بالأرض؟

هناك أمور كثيرة يمكنك القيام بها في حياتك اليومية من أجل الأرض. سيطلعك هذا الكتاب على بعض منها. فكّر قليلًا لو فعل كل الناس مثلك لأصبحت الأرض مكانًا أفضل للعيش.

يضمّ نظامنا الشمسي ثمانية كواكب تدور حول الشمس



هل صحيح:

أنه لا يوجد أي كوكب مماثل للأرض؟

نعم. لا يوجد سوى أرض واحدة. إنّها مميّزة. إنه الكوكب الوحيد الذي يحتوي على الحياة. ربما يومًا ما سنجد حياةً على كوكبٍ آخر أيضًا.

مذهل!

تزدهر الحياة على الأرض منذ نحو 3.5 مليارات سنة.





هل مناخ الأرض يتغيّر؟

إنّ مناخ الأرض يصبح أكثر دفئًا بوتيرة بطيئة. فقد وجد العلماء الذين يدرسون مناخ الأرض أنه أصبح أكثر دفئًا مما كان عليه منذ مئة سنة. وقد لا تلاحظ الفرق، لكن النباتات والحيوانات تلاحظه.



دراسة المناخ في القطب الجنوبي

هل صحيح:

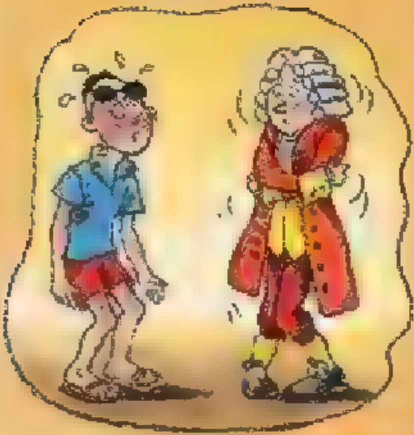
أن الأشجار تخفّف كمية ثاني أوكسيد الكربون الموجودة في الجو؟

نعم. تأخذ أوراق الأشجار ثاني أوكسيد الكربون الضار من الجو وتنتج الأوكسيجين. ونحن نتنشق الأوكسيجين الذي تنتجه.





تحرق السيارات والشركات الوقود الأحفوري وتنتج غازات الدفيئة.



لماذا ترتفع الحرارة؟

ترتفع الحرارة بسبب ما يفعله سكان الأرض الذين يبلغ عددهم ستة مليارات نسمة. نحن الذين نغيّر مناخ الأرض بسبب طريقة عيشنا. إننا نجعل الكوكب أكثر حرارة.



مذهل!

فاقت كمية ثاني أوكسيد الكربون اليوم بكثير الكمية التي كانت موجودة منذ 200 سنة. وهذا هو السبب الرئيسي لارتفاع حرارة الأرض بالنسبة إلى ما كانت عليه سابقًا.

كيف نرفع الحرارة؟

من خلال إحراقنا للوقود الأحفوري- الفحم والبترول والغاز الطبيعي - إننا نحن الذين نبعث غازات الدفيئة مثل ثاني أوكسيد الكربون في الجو. وهذه الغازات تحيط بالأرض وتسخنها.



ماذا يحدث إذا ارتفعت حرارة الأرض؟

إذا ارتفعت حرارة الأرض، ستذوب الأنهر الجليدية والجليد الموجود في القطبين الشمالي والجنوبي، وهو ما سيؤدي إلى ارتفاع مستوى البحار. وهذا الأمر سيسبب الفيضانات وسيغرق الكثير من الجزر. وستنتشر الصحارى وسيسود الجفاف.



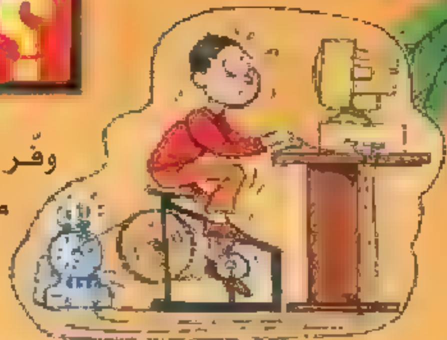
مذهل! إن الأبقار تسبب ارتفاعًا في حرارة الأرض. إذ إن غاز الميثان النتن وهو من غازات الدفيئة يأتي من الحيوانات مثل البقر، ومن المصانع والإنسان هو من يصنعه أيضًا!

كيف يمكن للحكومات أن تقلّص نسبة ثاني أوكسيد الكربون؟


سكة قطار كهربائية

يبعث احتراق البترول في السيارات ثاني أوكسيد الكربون في الجو. ولكن يمكن للحكومات أن تنشئ نظام مواصلات لا يبعث ثاني أوكسيد الكربون كما يمكنها أن تأمر بزرع المزيد من النباتات.

ماذا يمكنني أن أفعل للمساعدة؟

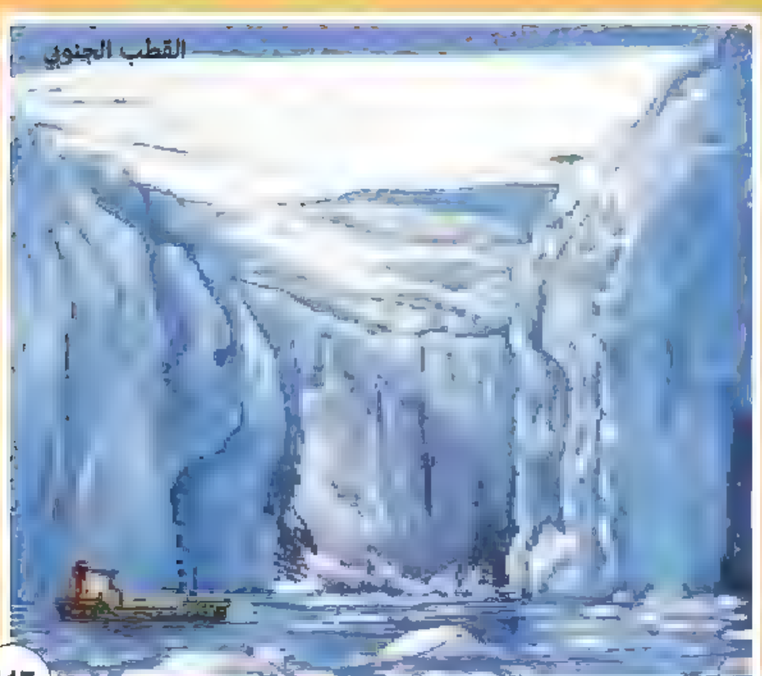


وفّر الكهرباء، لأن معظم الطاقة الكهربائية تولَّد من خلال حرق الوقود الأحفوري وهو ما يبعث ثاني أوكسيد الكربون. وأطفئ الأضواء والتلفاز والحاسوب حين لا تكون في حاجة إليها.

هل صحيح:

أنه إذا ذاب الجليد الموجود في القطب الجنوبي سيرتفع مستوى البحار؟

نعم. يمثّل جليد القطب الجنوبي ثلثي مياه الأرض العذبة. فإذا ذاب هذا الجليد فسيرتفع البحر إلى 70 مترًا تقريبًا وسيتغيّر الشريط الساحلي في أنحاء العالم كافة.


القطب الجنوبي

ما المشاكل الأخرى المترتبة عن حرق الوقود الأحفوري؟

إن ثاني أوكسيد الكبريت غاز سام آخر يتصاعد من المحطات والسيارات. إنه غاز حمضي أي أنّه يتسبب بتآكل كلّ شيء. يمتزج هذا الغاز في الجو مع قطرات الرطوبة فتتشكّل الأمطار الحمضية. وسوف تموت الأشجار حين تهطل الأمطار الحمضية عليها وعلى تربتها.

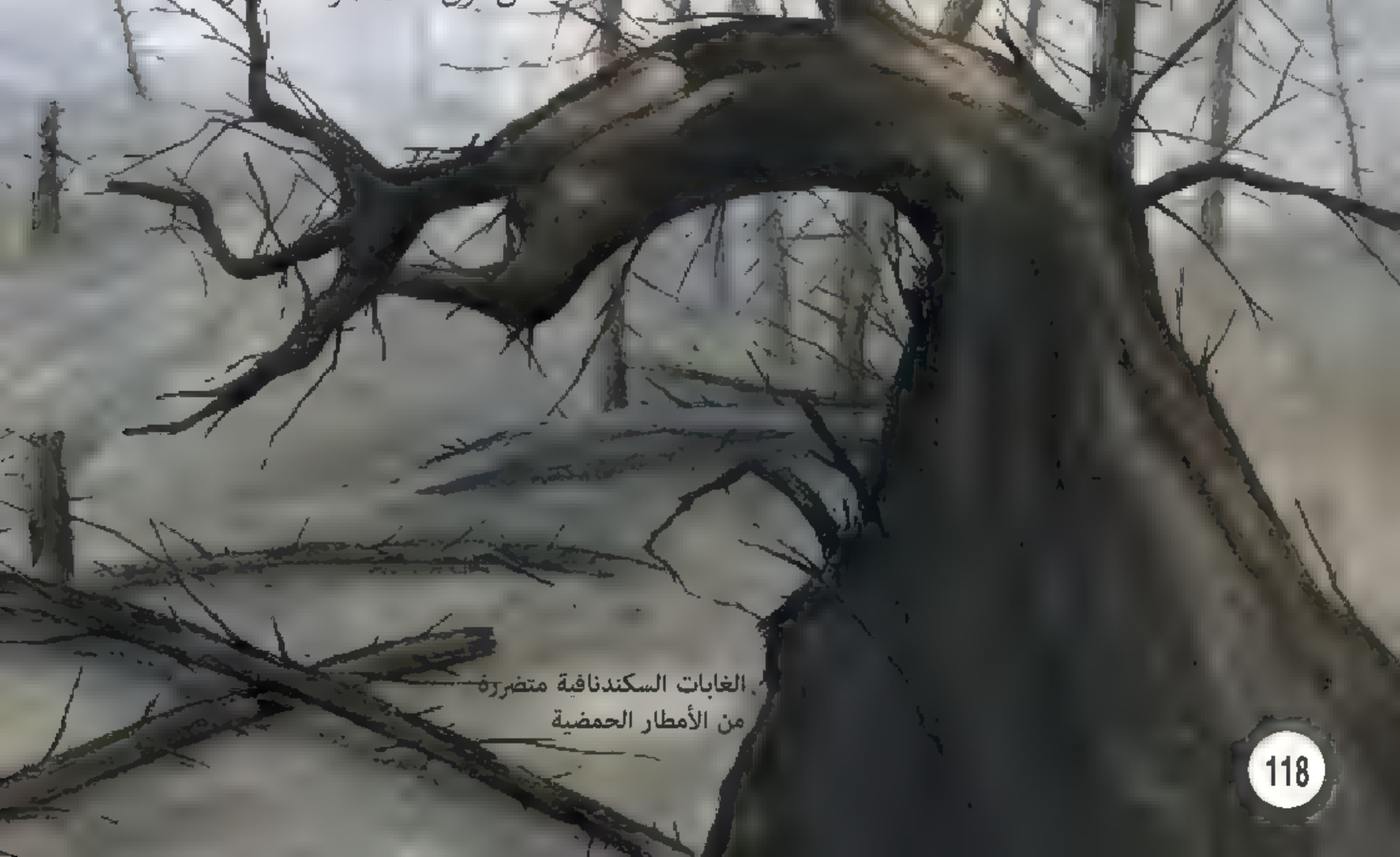




هل صحيح:

أن بعض علب البرغر المصنوعة من البوليستيرين (البلاستيك الشفاف) تضرّ بغلاف الأرض الجوي؟

نعم. بعضها مصنوع من مواد كيميائية تؤذي طبقة الأوزون، لكن عددًا كبيرًا من هذه العلب مصنوع من دون هذه المواد الضارة.



الغابات السكندنافية متضررة من الأمطار الحمضية

هل غلاف الأرض الجوي متضرر؟

تحيط بالأرض طبقة من الغاز المفيد اسمها طبقة الأوزون، وهي تحميك من أشعة الشمس ما فوق البنفسجية المؤذية. ولكن لسوء الحظ تضررت طبقة الأوزون لأن الإنسان أدخل إلى الجو مواد كيميائية.

تحذير!

استخدم دائمًا واقيًا من أشعة الشمس في الأيام المشمسة لتحمي بشرتك.

مذهل!

عندما انفجرت مفاعل الطاقة النووية في تشيرنوبيل في أوكرانيا عام 1986، انبعثت مواد مشعّة في الجو وقد أصيبت الحيوانات كافّة في أوروبا بالإشعاع.



هل الطاقة النووية خطيرة؟

إن محطات توليد الطاقة النووية لا تحرق الوقود الأحفوري. لذا فإنها لا تبعث غازات سامة. لكنها تصدر مواد مشعّة. إنّها موادّ خطيرة ويجب أخذ الحذر منها لسنين طويلة.



مخزن تحت الأرض للنفايات النووية

هل من بدائل للوقود الأحفوري؟

هناك طرق كثيرة لتوليد الطاقة. فالألواح الشمسية تجمع الطاقة الشمسية وتستمدّ المروحات الهوائية الطاقة من الهواء عندما تدور. تولّد مخزّنات الطاقة هذه جميعها الكهرباء.

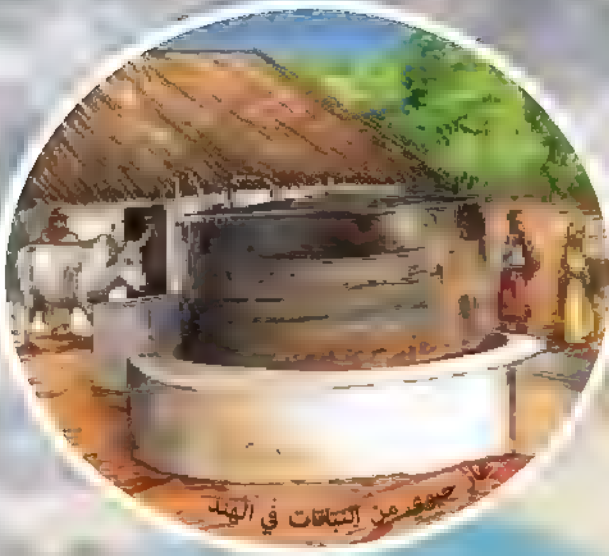


مذهل!

يمكن تزويد السيارات بمختلف أنواع الطاقة البديلة، منها الطاقة الشمسية والغاز وحتى براز الدجاج!

توربينات الهواء تحوّل الطاقة المستخرجة من الهواء إلى كهرباء

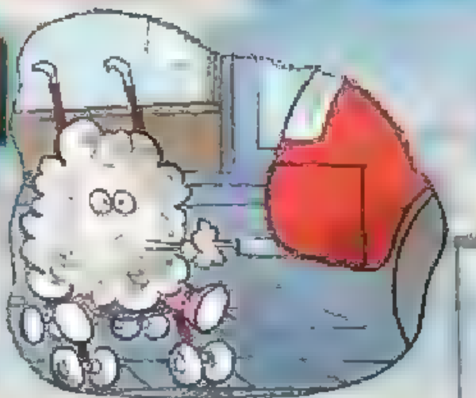




حوض من النباتات في الهند

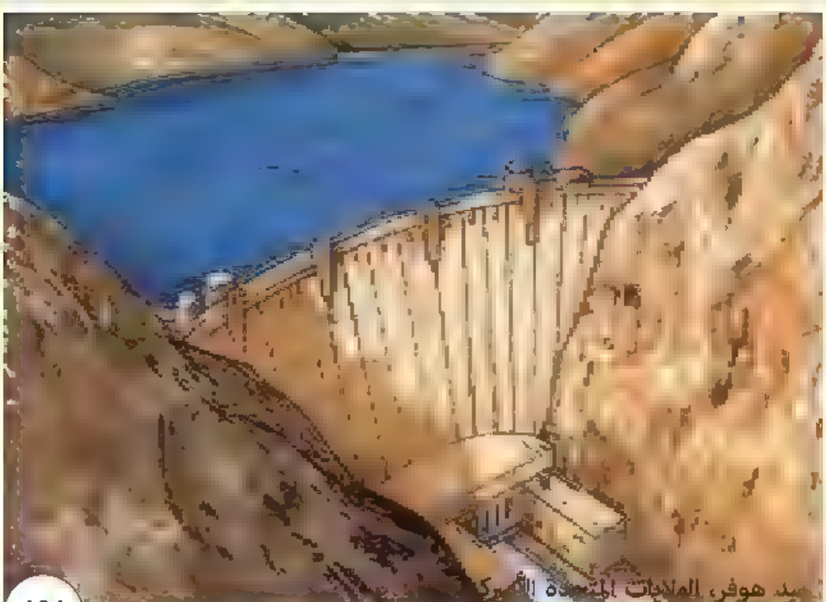
هل من أنواع أخرى من الوقود الطبيعي؟

تولّد في كثير من الدول كميات صغيرة من الطاقة من النباتات المهترئة وبراز الحيوانات. فيتم حرق غاز الميتان الذي تبعثه لتأمين الإنارة والحرارة. وهذا النوع من الوقود يسمّى الغاز الحيوي.



هل هذا الوقود أفضل للأرض؟

نعم إنه أفضل. فالطاقة الشمسية والطاقة الهوائية والغاز الحيوي هي طاقات أكثر نقاءً وهي أنواع من الطاقة البديلة. فهي لا تبعث غازات سامة ولا تلوّث الجو ولا تسبّب الأمطار الحمضية ولا تؤذي طبقة الأوزون.



سد هوفر، الولايات المتحدة الأمريكية

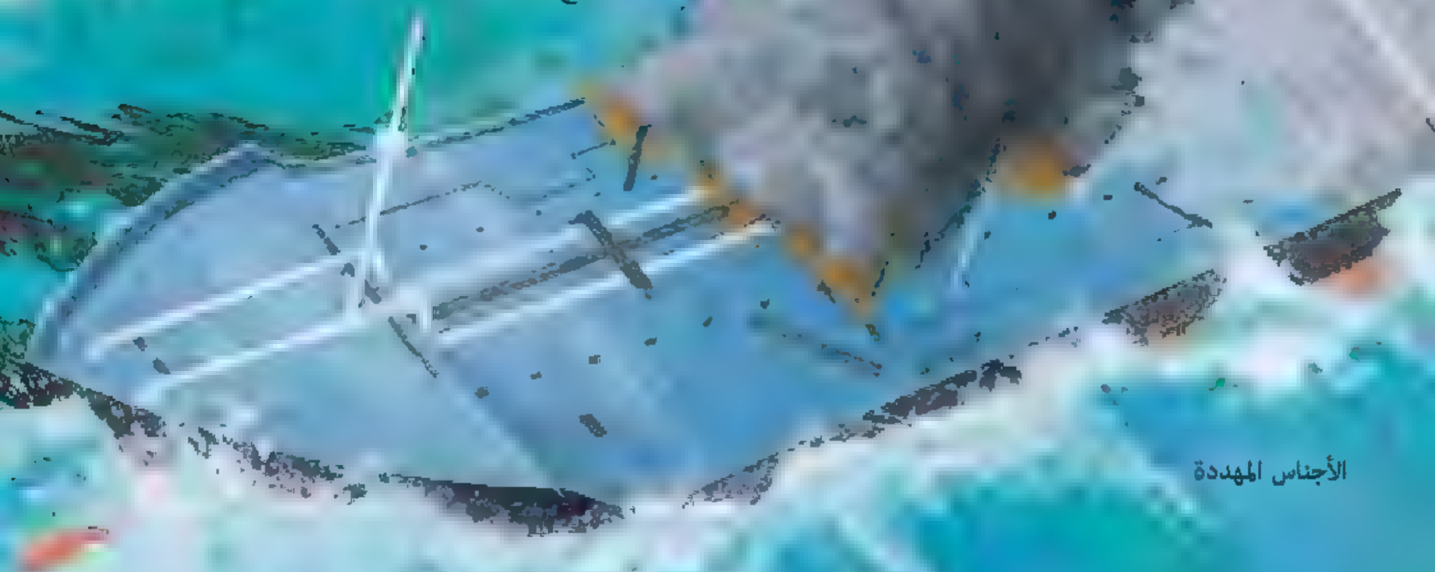
هل صحيح:

أنه يمكن توليد الكهرباء من الماء؟

نعم. تستعمل المياه الجارية لتوليد الكهرباء. وتعرف بالطاقة الكهرمائية. تُصنع الكهرباء من محطات توليد الطاقة المبنية على السدود أو بالقرب منها.

هل الحيوانات في خطر؟

يعيش الآلاف من أنواع الحيوانات المختلفة على الأرض. إنه كوكبها مثلما هو كوكبنا. ولكن لسوء الحظ وبسبب ما نقوم به، فإن الكثير من الحيوانات معرّضة لخطر الانقراض. إذ إن تسرّب الزيت في البحر يؤذي الفقمات والطيور والأسماك. وعندما تُقطع الغابات، فإن عددًا كبيرًا من الحيوانات يصبح بلا مأوى.



الأجناس المهددة

كم نوع من الحيوانات معرّض لخطر الانقراض؟

آلاف أنواع الحيوانات معرّضة للخطر. إذ إن بعضها نادرٌ جدًا ومهدّد بالانقراض. وهذا يعني أنّها على وشك أن تختفي – أي أنّها ماتت جميعها تقريبًا وإذا حصل هذا، فستختفي إلى الأبد.





قرد الأسد الذهبي

ما الذي أُنجِز لإنقاذ الحيوانات؟

تمت حماية عدد كبير من الحيوانات المهدّدة بفضل القانون. لقد أصبح من المخالف للقانون أن يؤذيها الإنسان أو يُعرّض المكان الذي تعيش فيه للخطر. تتكاثر بعض الأنواع المهدّدة في حدائق الحيوانات وهو ما يساعد على زيادة أعدادها.

هل صحيح:

أن الإنسان يتسبب في انقراض الحيوانات؟

نعم. يقال إن نوعًا من أنواع الحيوانات ينقرض كل نصف ساعة بسبب ما نفعله بكوكبنا.







غاقة مغطاة بالزيوت

مذهل!

اعتاد الحمام المسافر أن يشكل أسرابًا من ملايين الطيور، ولكن تم اصطيادها بإفراط حتى انقرضت من البرّية. كان اسم الحمامة الأخيرة مارثا وقد ماتت عام 1914.

لماذا يقتل الإنسان بعض الحيوانات؟

تُقتل الحيوانات لأسباب عدّة. فالطيور تُقتل من أجل ريشها الملوّن، والفيلة من أجل عاجها، والنمور من أجل جلدها. وعلى الرغم من أن هذه الأفعال تخالف القوانين فإنها ما زالت مستمرّة.


حيوانات محنّطة

مذهل!

يؤخَذ كل عام نحو 100 مليون حيوان ونبتة من البرية من دون إذن ولهذا السبب هذه الكائنات مهدّدة.


تجميع نباتات الغابات الاستوائية



ماذا عن النباتات؟

تمامًا كالحيوانات يمكن للنباتات أن تنقرض أيضًا. فأكثر من 300،000 صنف من النباتات حول العالم في خطر. يأخذها الجامعون من البرّية أو يدفعون للسكّان المحلّيين ليقوموا بالمهمة.

هل صحيح:

أن اصطياد السلاحف المائية يتم من أجل قوقعتها؟

نعم. على الرغم من أن هذا الأمر غير شرعي، فإن قوقعات السلاحف المائية، أي عظم ظهر السلاحف، ما زالت تستأصل لصنع الإطارات الزخرفية والتذكارات للسياح.





ماذا يمكنني أن أفعل لأساعد؟

لا تشترِ منتوجات مصنوعة من العاج أو الفرو أو المرجان أو قواقع السلحفاة. لا تقتطف النبات من البرية. إذا كنت تأكل سمك التونا تأكد من أنّه قد تمّ صيدها بطريقة لا تؤذي الدلافين. فالدلافين تموت في بعض شباك الصيد.



غابة استوائية

بِمَ تفيد الغابات الأرض؟

الغابات هي رئات الأرض. تصنع أشجارها الكثير من الأوكسيجين الذي نتنفسه، وتؤمّن لنا الغابات المأكل والخشب حتى أننا نستخرج بعض الأدوية من نباتات لا نجدها إلّا في الغابات.

هل الغابات في خطر؟

إن غابات العالم في خطر. ففي بعض الدول تموت الأشجار بفعل الأمطار الحمضية في حين أن غابات تقطع بالكامل في أماكن أخرى من أجل الخشب أو من أجل شق الطرقات للمزارع.

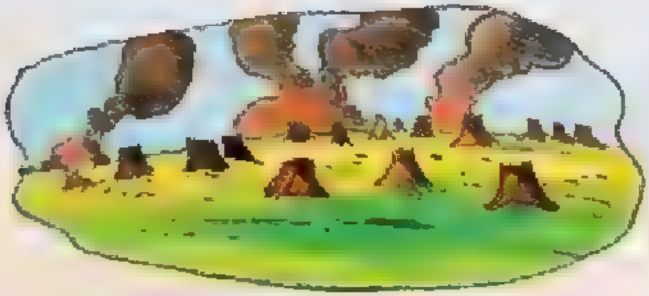


شاحنة لحمل الحطب



ما الذي يتمّ فعله لإنقاذ الغابات؟

أوقفت بعض الحكومات قطع الغابات على أراضيها. إذ إن القانون يحمي الكثير من الغابات التي نجت. كما جرى تشجير غابات جديدة لكي ينمو الخشب مثل سائر المزروعات. إذًا تتم زراعتها من أجل قطعها.



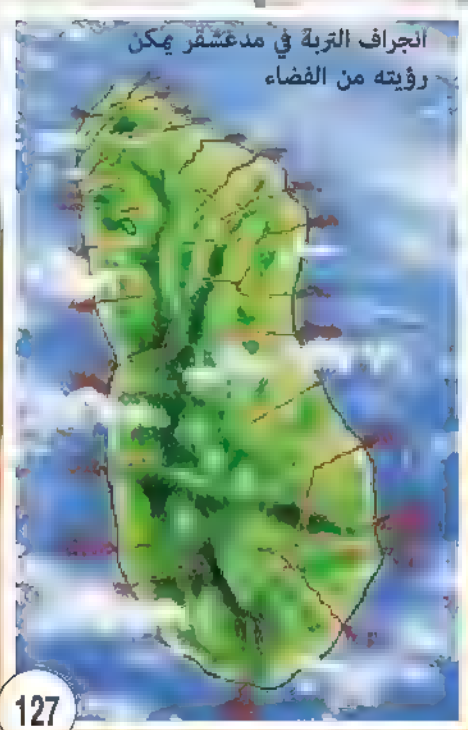
هل صحيح:

أنه يمكن رؤية انجراف التربة من الفضاء؟

نعم. تبقي الأشجار التربة ثابتة في مكانها. عندما تعرّى الغابات تنجرف التربة أو تنهار ولا يبقى سوى الصخر.

مذهل!

منذ عام 1980 جرى تحويل منطقة من الغابات الاستوائية تساوي مساحتها ستة أضعاف مساحة فرنسا إلى أرض لزراعة أشجار النخيل لاستخراج زيتها وأشجار المطاط ومزروعات أخرى.



انجراف التربة في مدغشقر يمكن رؤيته من الفضاء



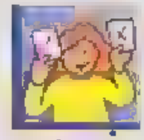
ما كمية النفايات التي ينتجها الناس؟

إنّها كمية كبيرة جدًّا! إذ ينتج البشر النفايات وكل عمل منزلي ينجم عنه الكثير من النفايات يوميًّا. فالعائلة الواحدة في بريطانيا تنتج نحو 1.75 كيلوغرام من النفايات يوميًّا. وتصل الكمية في سنة إلى نصف طن من النفايات!



رمي النفايات

هل صحيح:



أن كميّة من النفايات تُرمى في البحر؟

نعم. ترمى آلاف الأطنان من النفايات في البحر كل يوم. وقاع البحر مليء بالنفايات مثل قطع البلاستيك التي لا تتحلّل أبدًا!



نفايات مرمية في البحر



حرق النفايات في فرن

ماذا يحدث لكل هذه النفايات؟

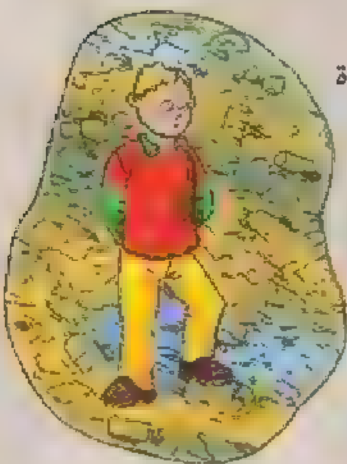
بما أن النفايات كثيرة جدًّا فإننا نواجه مشكلة كبيرة. بعض النفايات تُحرق في أفران والكثير منها يحرق على الأرض وبعضها يجمع ويؤخذ لإعادة التصنيع.

مذهل!

إن جبل النفايات العالمي يزيد نحو مليونيّ طنّ يوميًّا.



ماذا يمكنني أن أفعل لأخفف من إنتاج النفايات؟



طبّق الكلمات التالية: تقليل، إعادة استعمال، إعادة تصنيع. التقليل يعني أن تخفّف من استخدام شيء ما. وإعادة الاستعمال تعني أن تستخدم الشيء نفسه مرّات عدة. أما إعادة التصنيع فتعني أن تحتفظ بشيء ما لاستعماله لوجهة أخرى، وكأنه شيء آخر.



ماذا أفعل بالزجاج؟

عندما تفرغ الزجاجات والأوعية الزجاجية الأخرى اغسلها وضعها في بنك الزجاج. معظم السوبرماركت تملك مثل هذا البنك. عندما يمتلئ مستوعب الزجاج، تؤخذ الكميّة الى المصنع حيث يتمّ سحقها وتذويبها ويُصنع منها رحاحات وأوعية زجاجيّة جديدة.

مذهل!

تستخدم في بريطانيا نحو 6 مليارات زجاجة ومرطبان زجاجي سنويًا، ولكن لا يُعاد تصنيع سوى ثلاثة من أصل عشرة منها.





ماذا أفعل بالبلاستيك؟

بعض أنواع البلاستيك قابلة لاعادة التدوير. إنّها تتحوّل إلى مواد لصناعة قطع بلاستيكية للسيارات. في المجمل تُصنَع المشروبات الغازية من البلاستيك المكرر. وهذه القناني يمكن إعادة استخدامها لأغراض مفيدة.



زجاجات بلاستيكيّة مستعملة من جديد



إعادة تصنيع الورق

ماذا أفعل بالورق؟

يمكن إعادة تدوير معظم الأوراق كأوراق الصحف وأدلّة الهواتف وأغلفة الحلويات والمغلفات التي يمكن تحويلها إلى أوراق جديدة أو إلى كرتون.

هل صحيح:

أنه يمكن تكرير الزجاج مرارًا وتكرارًا؟

نعم. فقط عليك أن تستمر بالسحق والتذويب ويستمر تصنيع زجاجات وأوعية زجاجيّة جديدة منها.





ماذا أفعل بعلب الألومنيوم؟

تُصنع العلب والأوعية المعدنية التي تحتوي على المشروبات الغازية أو على سمك السردين في العادة من معدن خفيف الوزن وهو الألومنيوم. ابحث عن رمز (ALU) الموجود عليها. يمكن تذويب هذه المادة لصنع علب جديدة.



مذهل!

تُرمى في بريطانيا نحو 11 مليون علبة مصنوعة من الألومنيوم يوميًا. إذا ظننت أن هذه الكمية كبيرة ففي الولايات المتحدة يرمون 200 مليون علبة يوميًا!





إعادة استخدام الملابس

ماذا أفعل بالعلب الفولاذية؟

معظم معلّبات الطعام مصنوعة من الفولاذ. والمغناطيس يلتقط علبة الفولاذ، أما إذا لم يجذب المغناطيس العلبة فهي مصنوعة من الألومنيوم. غسّل العلبة وخذها إلى بنك الفولاذ. الفولاذ هو أكثر مادّة قابلة للتدوير.



إعادة تدوير العلب





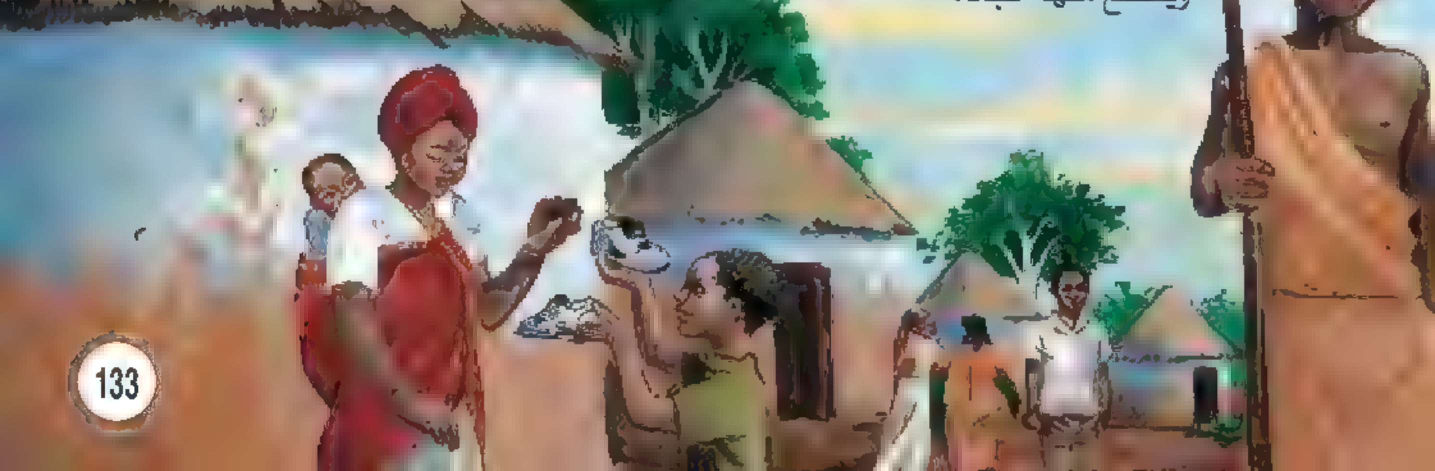
هل صحيح:

أنه يمكن إعادة تدوير أشجار عيد الميلاد؟

نعم. يمكن تقطيع أشجار العيد الحقيقية (لا الأشجار البلاستيكية!) لأجزاء صغيرة تسمى جذاذة ويستعملها البستانيون.

ماذا أفعل بالثياب القديمة؟

قدّم ثيابك القديمة لمتاجر الإحسان حيث تفرز. ويُباع الكثير منها كثياب مستعملة. تصدّر بعض الثياب إلى الخارج. أما الثياب الرثة فترسَل إلى مطاحن الأنسجة حيث تمزّق لتصبح قطعًا صغيرة ويصنَع منها اللّباد.



ماذا أفعل بفضلات المطبخ والحديقة؟

تسمّى قشور الخضروات وأوراق الشاي والعشب بالفضلات العضوية. إذا جمعتها في كومة في الحديقة ستتحلّل وتُنتج سمادًا عضويًّا.



حتى بعض أنواع ورق النبات يمكن أن يتحوّل إلى سماد عضوي

لماذا السماد العضوي مفيد للبيئة؟

السماد غذاء التربة. فهو يحتوي على العناصر الغذائية التي تحافظ على سلامة التربة. وعندما نستخدم سمادًا منزلي الصنع، نكون قد وفّرنا في استعمال الخثّ أو ما يعرف بالتورب الذي يستخرج من أماكن طبيعيّة بشكل يؤذي البيئة ومنازل الحيوانات البرّية.



تسميد الحدائق بالسماد العضوي

هل من طريقة أخرى لإعادة تدوير النفايات العضوية؟



لست في حاجة إلى حديقة لإعادة تدوير النفايات العضوية! إذ يمكنك أن تصنع كمية صغيرة من السماد والغذاء للنباتات عبر وضع المأكولات في وعاء يحتوي على ديدان حيّة. يحفَظ صندوق الديدان في الداخل أو في الخارج.

هل صحيح:

أن أوراق الشجر والنباتات تنتج سمادًا جيّدًا؟

نعم. تتحلل الأوراق ببطء لتصبح عفنة. ضعها في كيس أسود أو في قفص مكشوف. وبعد سنتين ستحصل على سماد عضوي.



مذهل!

النفايات العضوية المكدّسة في مكبّ للنفايات تنتج غاز الميتان الخطير وسائلًا يمكن أن يلوث المياه ويقضي على الحياة البرية. من الأفضل إذًا أن تتحوّل إلى سماد.

نهر ملوّث



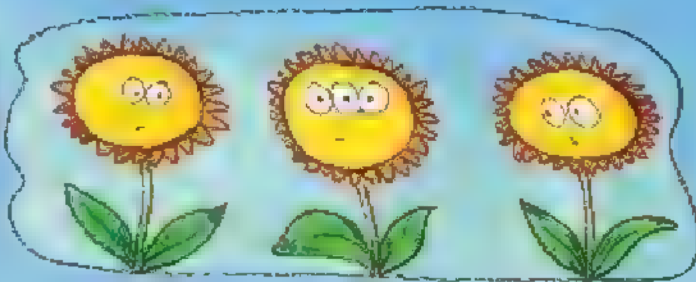


هل من خطر على طعامنا؟

بعض الناس قلقون من الأطعمة المعدلة جينيًا، حيث يتم تغيير الجينات – التركيبات – من قبل العلماء. وبما أن ذلك لم يحصل من قبل في الطبيعة. فلا أحد يعلم ما إذا كانت هذه المأكولات آمنة أم لا.



رش المواد الكيميائية على المزروعات يمكن أن يخلّ بالتوازن الطبيعي الحسّاس.

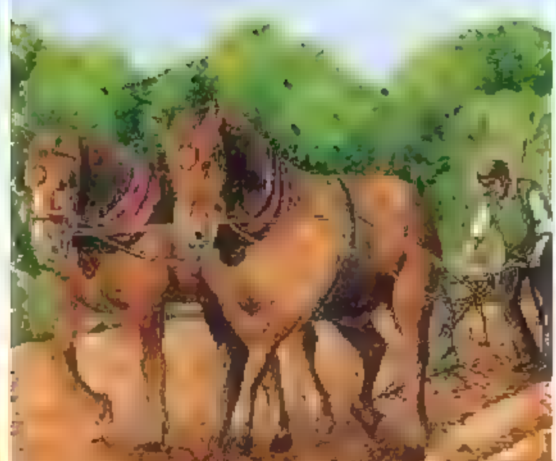


مذهل!

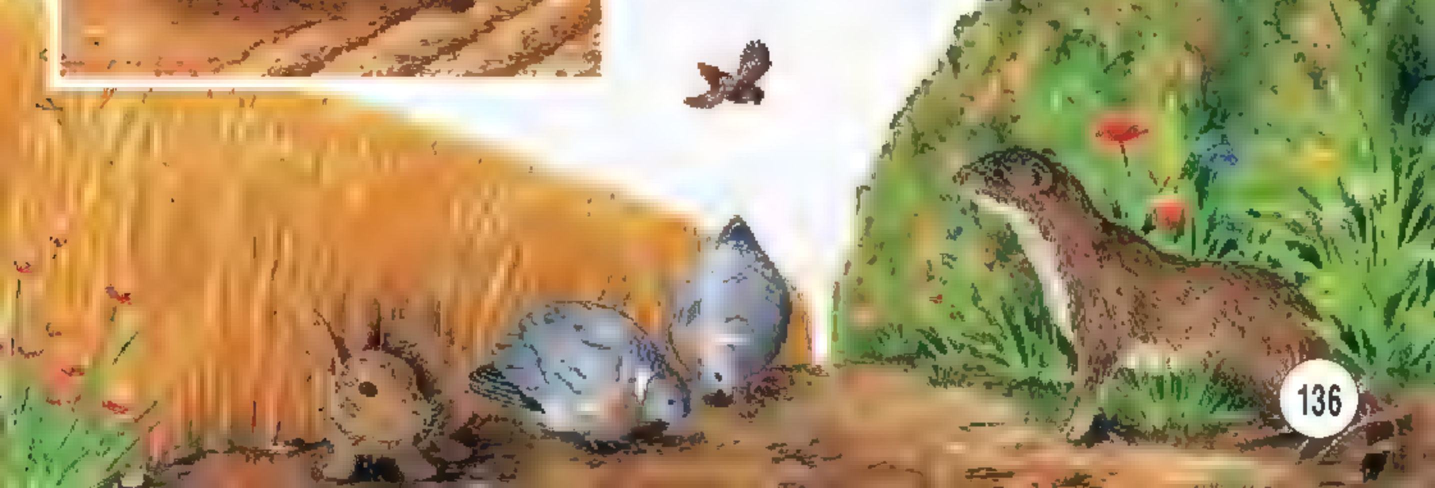
إن اللقاح الآتي من المزروعات المعدلة جينيًا يمكنه أن يختلط مع مزروعات عضوية وعندما يحدث ذلك لا تعود المزروعات عضوية.

ماذا تعني الزراعة العضوية؟

إنها طريقة طبيعية في الزراعة حيث تزرع المحاصيل وتربى الحيوانات من دون استخدام مواد كيميائية من صنع الإنسان. لا يتمّ تغيير أي شيء في النباتات والحيوانات أيضًا.



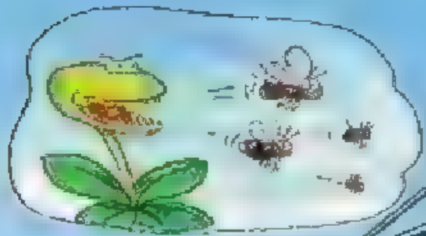
المزارع العضوية القديمة



هل صحيح:

أن المزروعات المعدلة جينيًّا تحتاج كمية أقل من مبيدات الحشرات؟

نعم. يقوم العلماء بتغيير جينات المزروعات بهدف أن تقاوم بعض الآفات والحشرات.





ماذا يمكنني أن أفعل بهذا الشأن؟

الأمر سهل ومسلٍ. ازرع بعض المأكولات مثل الرشاد والطماطم. اعتمد الطريقة العضويّة في الزراعة ولا تستخدم أي مواد كيميائية للعناية بها. إنها لذيذة!

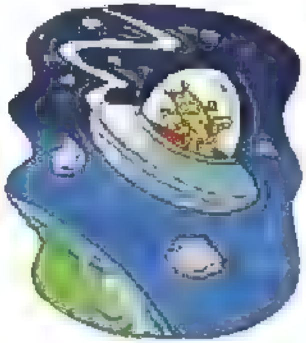


ازرع الطماطم

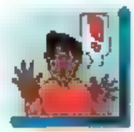


ماذا يمكنني أن أفعل في المنزل؟

في البيت ابدأ بإعادة التصنيع الخاصة بك واجمع المواد القابلة لإعادة التدوير. أعد استخدام الأكياس، وأطفئ الآلات الكهربائية غير المستعملة ولا تترك حنفيّات المياه مفتوحة. أما في الخارج فاصنع الأسمدة وازرع خضرواتك العضوية.

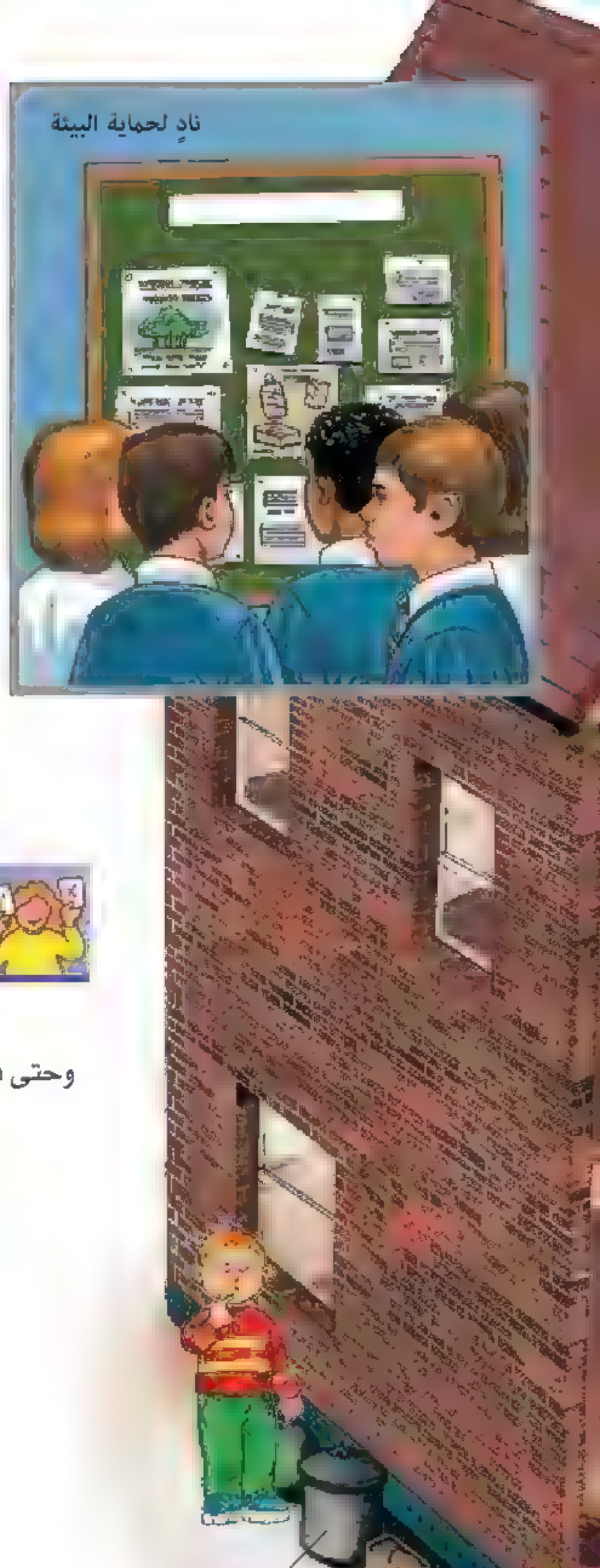


مذهل!



حتى المخلوق الفضائي يعتقد أن الأرض في حاجة إلى العناية. ففي الفضاء هناك 100،000 قطعة من النفايات المعدنية منتشرة حول الكوكب.





افرز نفاياتك لإعادة تدويرها

ماذا يمكنني أن أفعل في المدرسة؟

إذا كان في مدرستك أي نادٍ صديق للبيئة فانضم إليه. في غياب مثل هذا النشاط طالب بإنشاء نادٍ للحفاظ على البيئة. وكما في المنزل، أطفئ الأنوار في أوقات عدم استخدامها، اجمع الورق والزجاج والتنك لإعادة تدويرها. اذهب مشيًا أو على الدراجة إلى المدرسة. خفف من استخدام السيارة.



فرز النفايات لإعادة تدويرها

هل صحيح:

أنه يمكنك أن تحقق فرقًا؟

نعم. تخيل لو أنّ كلّ من في صفك، في شارعك وحتى في بلدتك يقوم بإعادة التدوير. كم كان الوضع يتغيّر!

كيف يمكنني أن أستطلع المزيد؟

إذا أحببت أن تساعد في جعل الأرض مكانًا أفضل وأكثر أمانًا للعيش فيه اليوم وفي المستقبل، فلا بد لك من أن تنضم إلى مجموعات مثل غرينبيس Greenpeace أصدقاء الأرض (Friends of the Earth) الصندوق العالمي للطبيعة (World Wide Fund for Nature). ويمكنك أن تحصل على العناوين بسهولة.

دليل المصطلحات

الأحفور: بقايا حيوان قديم أو نبتة محفوظة داخل صخرة.

الاستواء: خط وهمي يقسم الأرض نصفين.

أشعة ما فوق البنفسجية: أشعة مؤذية آتية من الشمس.

إعصار: اسم آخر للدوامة.

الأغذية: مواد كيميائية ذائبة في المياه تستخدمها النباتات لكي تنمو.

آكل اللحوم: حيوان لا يأكل إلا اللحم.



آكل النبات: حيوان لا يأكل إلا النبات.

الألواح الشمسية: مرايا تلتقط الطاقة من الشمس وتحوّلها إلى كهرباء.



أمطار حمضية: أمطار تحتوي على مواد كيميائية ضارّة بالطبيعة.

انجراف التربة: سيلان التربة.

بحيرة جبلية: بحيرة جبلية صغيرة حفرها الجليد منذ ملايين السنين.

بركان خامد: بركان منطفئ.

بركان ناشط: هو البركان الذي لا يز ال ينفجر.

بركان هامد: بركان راقد يمكن أن ينفجر في أي لحظة.

برمائي: حيوان يعيش على اليابسة وفي الماء مثل الضفدع.

بكتيريا: كائنات حية صغيرة جدًّا تعيش في التربة والماء والهواء.

تعرّج: انحراف قويّ جدًّا في النهر. تنفصل بعض التعرجات عن النهر وتشكل بحيرات مقوسة.

التلّ: تلة صغيرة مسطحة الرأس في الصحراء.

ثديي: حيوان ذو عمود فقري يتغذى على حليب أمه.

الجبال المجعّدة: جبل تكوّن من خلال تزاحم وتدافع جزءين من القشرة الأرضية يدفعان اليابسة بينهما إلى الأعلى.

الجفاف: فترة من الطقس



الجاف حيث يهطل المطر بكمية أقل من العادة.

الجينات: المعلومات التي تكوّن كل الكائنات الحية.

الحمم البركانية: ما يطلق على الصهارة حين تنفجر من البركان.

خزّان: بحيرات تستعمَل لتخزين المياه.

دلتا: منطقة عند طرف النهر حيث تصب المياه في البحر.

الدمق: عاصفة شتائية مع رياح قوية وتساقط كثيف للثلوج.

ديناصور: نوع من الزواحف عاش مرّة على الأرض لكنه انقرض.

ركام: اسم ثانٍ للسحاب الرعاد الأسود السميك.

سد: حاجز يبنى على طول النهر



ليمنع المياه من الجريان أو من أجل تجميع المياه في خزان.

السينودونت: نوع من الزواحف مكسو بالفرو تطوّر ليصبح ثدييًا.

صاعدة: عمود صخري ينمو صعودًا من أرض الكهف.

صدع: تشقق في القشرة الأرضية.

الصمغ: المادة الصادرة عندما تجفّ العصارة السائلة الموجودة في الشجرة.

صنوبريات: أشجار ذات أوراق مثل الإبر و ثمرها أكواز مثل شجر الأرز والشوح والراتينجية.

الصهارة: صخرة في جوف الأرض حارّة جدًّا إلى حدّ أنها ذائبة.

الطاقة الشمسية: الطاقة المنتجة من الشمس.

الطاقة النووية: طاقة مكونة من مواد مشعة.

طحالب: نباتات صغيرة تعيش في المياه.

عضوي: شيء حي أو مصنوع من شيء حيّ.





غازات دفيئة: الغازات مثل ثاني أوكسيد الكربون أو الميثان التي تحيط بالأرض وتحبس الحرارة فيها.

الغلاف الجوي: الغازات أو الهواء الذي يحيط بالكوكب.

غواصة: آلية تسير تحت الماء.

فريسة: حيوان اصطاده حيوان آخر ليأكله.

فصل: فترات مختلفة من السنة يتغير فيها الطقس بحسب موقع الشمس في السماء.

قارت: حيوان يأكل نباتًا ولحومًا.

قشرة الشجرة: الطبقة الوقائية الصلبة الخارجية التي تحمي الجذع والجذور.

القشرة: طبقة صلبة من الصخر على سطح الأرض. سماكتها تحت البحر نحو 8 كيلومترات وتحت القارات نحو 40 كيلومترًا.

قطبان: نقطتان في طرفَيّ محور الأرض تعرفان باسم القطب الشمالي والقطب الجنوبي.

قمر: شيء في الفضاء يدور حول الكوكب.

لخث: مادة بنية داكنة مصنوعة من النباتات المهترئة.

ما قبل التاريخ: فترة قديمة قبل اختراع الكتابة.

مانع الصواعق: عمود على سطح مبنى طويل متصل بشريط حديدي يقود الكهرباء من الصاعقة إلى الأرض بأمان.

مشعَة: مادة تبعث أشعة وجزيئات مؤذية.

مناخ: أحوال الطقس في منطقة معينة من الأرض.

موطن: محيط سكن حيوان أو نبات.

المياه العذبة: المياه الحلوة. كمياه الأنهار وعدد كبير من البحيرات.

ميزا: هضبة صحراوية كبيرة مسطحة الرأس.

النظام الشمسي: شمسنا وكل ما يدور حولها.



هابطة: عمود صخري ينمو نزولًا من سقف الكهف.

وشاح: طبقة أرضية بين القشرة واللب المركزي.

وقود أحفوري: الوقود كالفحم والزيت والغاز المكوّن من بقايا الأحافير.



الفهرس



